
ОБЩЕСТВО И ЭКОНОМИКА: ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ

УДК 332.135+338.57

НОВОСИБИРСКАЯ ОБЛАСТЬ В СИСТЕМЕ РЕГИОНАЛЬНЫХ РЫНКОВ

Глущенко К.П.

Институт экономики и организации
промышленного производства СО РАН,
Новосибирский национальный исследовательский
государственный университет
E-mail: glu@nsu.ru

Изучается интеграция рынка конечных товаров Новосибирской области с рынками всех других регионов России. Рассматривается агрегированный рынок, представленный минимальным набором продуктов питания. Критерием интеграции рынков служит закон единой цены, на основе которого строятся модели временных рядов различия стоимости набора в регионах страны и Новосибирской области за 2001–2015 гг. Региональные рынки разбиваются на четыре группы: совершенно интегрированные с рынком Новосибирской области, условно интегрированные с ним, не интегрированные, но движущиеся к интеграции, а также неинтегрированные и недвижущиеся к интеграции. Для описания движения к интеграции (конвергенции цен) используются нелинейные модели с асимптотически затухающими трендами.

Ключевые слова: интеграция рынков, закон единой цены, конвергенция цен, нелинейный тренд, регионы России.

THE NOVOSIBIRSK OBLAST IN THE SYSTEM OF REGIONAL MARKETS

Gluschenko K.P.

Institute of Economics and Industrial Engineering
of the Siberian Branch of the RAS,
Novosibirsk State University
E-mail: glu@nsu.ru

This paper studies integration of the Novosibirsk Oblast market for final goods with markets of all other Russian regions. It considers an aggregated market represented by a basket of basic foods (staples basket). The law of one price serves as the criterion of market integration. It is the base for constructing time series models of the regional costs of the staples basket over 2001–2015 relative to its cost in the Novosibirsk Oblast. Regional markets are divided into four groups: perfectly integrated with the Novosibirsk Oblast market, conditionally integrated with it, not integrated but tending towards integration, and neither integrated nor tending towards integration. Nonlinear time series models with asymptotically decaying trends describe the movement towards integration (price convergence).

Keywords: market integration, law of one price, price convergence, nonlinear trend, Russian regions.

ВВЕДЕНИЕ

Региональная интеграция – весьма широкое понятие, включающее многие разнообразные аспекты экономического взаимодействия регионов (см., например, [1]). Интеграция *региональных рынков* товаров является понятием гораздо более узким, касающимся лишь одного из аспектов региональной интеграции: «открытости» региональных рынков друг другу и их взаимосвязанности. Цель данного исследования состоит в том, чтобы получить картину интеграции рынка потребительских товаров (представленного набором продовольственных товаров) Новосибирской области с рынками каждого из остальных регионов России.

Региональные рынки мобильного товара¹ являются интегрированными, если отсутствуют препятствия торговле между ними, т.е. транзакционные издержки сделки между агентами рынка из одного и того же региона и из разных регионов одинаковы. При этом, например, рост цены товара в каком-то регионе будет вызывать товарный арбитраж: покупку товара там, где он дешевле, и продажу его в данном регионе. Этот механизм обеспечивает установление и поддержание пространственного равновесия, проявляющегося в выполнении строгого закона единой цены: выравнивании цены товара во всех регионах (строгий закон единой цены). Однако между достаточно отдаленными друг от друга региональными рынками имеется «естественное», неустранимое препятствие – само расстояние между регионами, из-за чего транзакционные издержки меж- и внутрирегиональной сделки будут различаться на величину транспортных затрат. В этом случае пространственное равновесие описывается слабым законом единой цены: цена товара в двух регионах должна различаться не более чем на величину транспортных издержек (в расчете на единицу товара). Возможен переходный случай между интеграцией и ее отсутствием: движение к интеграции, заключающееся в постоянном сближении цен между регионами (конвергенции цен). Таким образом, об интеграции рынка какого-либо региона с другим можно судить по различию цены товара в них – точнее, по его динамике.

Следует сказать, что интегрированность рынков двух регионов отнюдь необязательно означает наличие непосредственной торговли между ними. Так, на совершенно интегрированном рынке страны (т.е. на котором выполняется строгий закон единой цены) пространственная разделенность регионов теряет значение, он функционирует как единое целое, по сути являясь полным аналогом «точечного» совершенно конкурентного рынка. А на таком рынке все агенты спроса, как и агенты предложения, равноценны, поэтому можно считать, что стороны любой сделки определяются случайно. Вследствие этого вполне вероятны ситуации, когда на совершенно интегрированном рынке товарообмен между некоторыми регионами отсутствует. Таким образом, наличие или отсутствие потоков товаров между

¹ То есть товара, который может участвовать в межрегиональной торговле (пример мобильного товара – жилье). В англоязычной литературе используется термин «tradable good». Буквальный перевод этого термина «торгуемый товар», широко распространенный в отечественной литературе, тавтология, а его антонима «nontradable good» – вообще оксюморон: «неторгуемый товар» (то, чем не торгуют, по определению товаром быть не может).

некоторыми регионами ничего не говорит об их интегрированности: важна *потенциальная* возможность беспрепятственного товарообмена между ними. Влияние цен в одном регионе на цены в другом при отсутствии непосредственной торговли между ними происходит через цепочку (вернее, сеть) «промежуточных» регионов².

Пространственная интеграция российского рынка товаров на начальном этапе перехода к рынку (до 2000 г.) изучалась в целом ряде работ, рассматривавших различные товары, пространственные и временные выборки – [6, 8, 11] и др. Полученные результаты говорят о слабой пространственной интеграции российского рынка в первые годы рыночных преобразований и об ее усилении примерно с 1994–1995 гг. Периоду после кризиса 1998 г. посвящено гораздо меньше публикаций. В работе [5] получена пространственная картина интеграции российских рынков бензина, дизельного топлива, угля и электроэнергии в 2003–2010 гг. Анализировалось отличие региональных цен от среднероссийских, т.е. интеграция региональных рынков с рынком всей страны. При таком подходе обнаружено от 35 до 57 % (в зависимости от товара) региональных рынков, интегрированными с национальным. В [12] рассматривались различия индексов цен на верхнюю одежду между регионами и Россией в целом в 44 регионах страны за 2002–2009 гг.; интегрированными оказались 72 % региональных рынков. Работа [3] анализирует выполнение закона единой цены для 69 товаров в 2003–2015 гг. Здесь также изучаются различия между региональными и среднероссийскими ценами. Полученные результаты говорят о невыполнении закона единой цены для 32 % товаров; что касается регионов, то для них картина получилась довольно пестрой. Имеются также работы, в которых анализируется интеграция региональных рынков промежуточных товаров, в частности, пшеницы (например, [4]).

В данной работе впервые исследуется интеграция рынка Новосибирской области с рынками остальных российских регионов. Интерес к ней обусловлен не столько тем, что это место проживания автора, сколько ролью Новосибирска как крупного центра торговли («перевалочной базы») потребительскими товарами для многих сибирских регионов.

1. МЕТОДИКА АНАЛИЗА

Инструментарием исследования является эконометрический анализ временных рядов. Пусть p_{rt} – цена мобильного товара в регионе r в момент времени t , p_{0t} – его цена в Новосибирской области. Строгий закон единой цены имеет вид $p_{rt}/p_{0t} = 1$ для всех $t = 0, \dots, T$. Назовем величину $P_{rt} = \ln(p_{rt}/p_{0t})$ диспаратетом цен (так как $P_{rt} \approx p_{rt}/p_{0t} - 1$), тогда закон записывается как $P_{rt} = 0$. Он выполняется статистически, с точностью до случайных возмущений v_t , а цены зависят от предшествующих значений

² Принятое здесь определение интеграции рынков – лишь одно из возможных. Оно является вариантом операционализации теоретической концепции, согласно которой региональные рынки являются связанными (интегрированными в определенной степени), если шоки спроса и предложения, возникшие в одном регионе, в той или иной мере переносятся в другой регион, влияя на динамику цен в нем [7, с. 978]. Перенос шоков также возможен не непосредственно, а через цепочку (сеть) регионов.

(автокоррелированы). Тогда эконометрическая модель закона единой цены представляет собой авторегрессионную модель AR(1): $P_{rt} = v_t$, $v_t = (\lambda + 1)v_{t-1} + \varepsilon_t$, где $\lambda + 1 = \rho$ – авторегрессионный коэффициент, ε_t – гауссовский белый шум (чтобы не загромождать обозначения, индексы регионов у возмущений и параметров моделей опускаются). Подставив второе уравнение в первое и обозначив $\Delta P_{rt} \equiv P_{rt} - P_{r,t-1}$, получаем (здесь и далее $t = 1, \dots, T$):

$$\Delta P_{rt} = \lambda P_{r,t-1} + \varepsilon_t. \quad (1)$$

Закон единой цены выполняется, если временной ряд P_{rt} стационарен (не содержит единичный корень). В этом случае рынки региона r и Новосибирской области считаются совершенно интегрированными друг с другом.

Слабый закон единой цены допускает постоянный во времени диспаритет цен³: $p_{rt}/p_{0t} = 1 + c_r$ или $P_{rt} = C_r$, где $C_r = \ln(1 + c_r)$. Это приводит к модели AR(1) с константой $\gamma = -\lambda C_r$:

$$\Delta P_{rt} = \gamma + \lambda P_{r,t-1} + \varepsilon_t. \quad (2)$$

Слабый закон единой цены выполняется, если временной ряд P_{rt} стационарен относительно ненулевой константы; в этом случае рынки региона r и Новосибирской области считаются условно интегрированными друг с другом. Величина C_r квантифицирует транзакционные издержки арбитража. Однако в рамках анализа временных рядов невозможно установить их природу. Они могут, действительно, отражать только транспортные издержки, но могут включать и эффекты, обусловленные «искусственными» или устранимыми (в принципе) препятствиями интеграции, например, местным протекционизмом, регулированием цен, деятельностью организованной преступности и т.д. Поэтому интеграция здесь названа условной: рынки можно было бы признать интегрированными при условии, что величина C_r определяется *только* транспортными издержками.

Процесс движения к интеграции (конвергенция цен) описывается асимптотически затухающим трендом: $p_{rt}/p_{0t} = 1 + c_r(t)$, $c_r(t) \rightarrow 0$ при $t \rightarrow \infty$, $\text{sgn}(c_r(0)) \cdot dc_r(t)/dt < 0$, или $P_{rt} = C_r(t)$, где $C_r(t) = \ln(1 + c_r(t))$. С учетом автокорреляции получаем модель AR(1) с трендом:

$$\Delta P_{rt} = C(t) - (\lambda + 1)C(t-1) + \lambda P_{r,t-1} + \varepsilon_t. \quad (3)$$

Использованы нелинейные тренды двух видов: экспоненциальный $C(t) = \gamma e^{\delta t}$, $\delta < 0$ и дробный $C(t) = \gamma/(1 + \delta t)$, $\delta > 0$. Соответствующие разновидности модели (3) имеют вид:

$$\Delta P_{rt} = \gamma e^{\delta t} - (\lambda + 1) \gamma e^{\delta(t-1)} + \lambda P_{r,t-1} + \varepsilon_t, \quad (3a)$$

$$\Delta P_{rt} = \gamma/(1 + \delta t) - (\lambda + 1)\gamma/(1 + \delta(t-1)) + \lambda P_{r,t-1} + \varepsilon_t. \quad (3b)$$

Конвергенция цен имеет место, если временной ряд P_{rt} стационарен относительно тренда (одного или обоих), γ и δ статистически значимы и параметр δ имеет «правильный» знак. В этом случае рынки региона r и Новосибирской области считаются движущимися к интеграции друг с другом.

³ Возможны другие способы формализации слабого закона единой цены, например, $C_{(-)r} \leq P_{rt} \leq C_{(+)r}$, приводящий к пороговой авторегрессионной модели. Такой способ применен, в частности, в [5, 12].

Скорость сходимости к интеграции (к строгому закону единой цены) можно охарактеризовать величиной θ – временем уменьшения различия цен $p_{rt}/p_{0t} - 1$ вдвое. Для экспоненциального тренда оно равно

$$\theta = \frac{1}{\delta} \ln \left(\frac{\ln(0,5(e^\gamma + 1))}{\gamma} \right),$$

для дробного тренда

$$\theta = \frac{1}{\delta} \left(\frac{\gamma}{\ln(0,5(e^\gamma + 1))} \right).$$

Если ни одна из моделей не описывает поведение диспаритета цен или δ имеет «неправильный» знак, рынки соответствующего региона и Новосибирской области считаются неинтегрированными и недвижимыми к интеграции друг с другом (далее просто неинтегрированными). «Неверный» знак δ в модели (3) говорит о дивергенции цен, тогда данная пара регионов (r и Новосибирская область) также считается неинтегрированной (и расходящейся). В этом случае θ не существует.

Наиболее важным при оценке регрессий (1)–(3) является тестирование стационарности временного ряда, т.е. проверка гипотезы наличия единичного корня: $\lambda = 0$ (против $\lambda < 0$). Ее отклонение говорит о том, что временной ряд P_{rt} стационарен, флуктуируя вокруг своей долгосрочной траектории. Содержательно это означает, что когда случайное возмущение отклоняет диспаритет цен от долгосрочной траектории, рыночные силы возвращают его (за некоторое время) назад. В противном случае, когда ряд нестационарен, возврата не происходит. В модели (1) долгосрочной траекторией является паритет цен $P^* = 0$, в модели (2) – постоянная во времени константа $P^* = C_r$. В случае модели (3) долгосрочной траекторией является тренд $P_t^* = C_r(t)$.

Для тестирования рядов на единичный корень применены расширенный тест Дики–Фуллера (ADF) и тест Филиппса–Перрона, учитывающие возможность автокорреляции иной формы, чем AR(1). Это позволяет использовать модели (1)–(3), даже если не выполняется предположение о том, что на цены влияют их значения только в предыдущем периоде. Сведения о деталях принятой в данной работе методики тестирования на единичный корень приведены в Приложении. Гипотеза единичного корня отвергалась, если ее отвергали оба теста на уровне 10 %. Этот же критический уровень принят для значимости параметров γ и δ . Отбор модели производился по принципу «снизу вверх»: бралась первая значимая модель в последовательности (1) → (2) → (3). Если значимыми оказывались модели с обоими трендами, принималась та из них, которая давала лучшую подгонку – меньшую сумму квадратов остатков регрессии.

2. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Под регионами понимаются субъекты Российской Федерации (в том числе Москва и Санкт-Петербург), но составные субъекты берутся как единое целое, вместе с автономными округами. Пространственная выборка охватывает 79 регионов (исключены Чеченская Республика, Республика Крым и Севастополь, где отсутствуют данные за весь период).

Рассматривается рынок агрегированного товара – минимального набора продуктов питания (далее просто набор). Он включает 33 наименования продовольственных товаров, объемы товаров в наборе одинаковы для всех регионов и постоянны во времени [2, с. 161]. Временные ряды стоимости набора имеют месячную периодичность и охватывают 2001–2015 гг. (всего 180 наблюдений по каждому региону). Источник данных – Единая межведомственная информационно-статистическая система (ЕМИСС), <https://www.fedstat.ru/indicator/31481.do>.

Рис. 1 показывает динамику стоимости набора в Новосибирской области по отношению к средней по России (которая рассчитывается как среднее взвешенное по регионам с использованием в качестве весов долей населения регионов в населении страны).

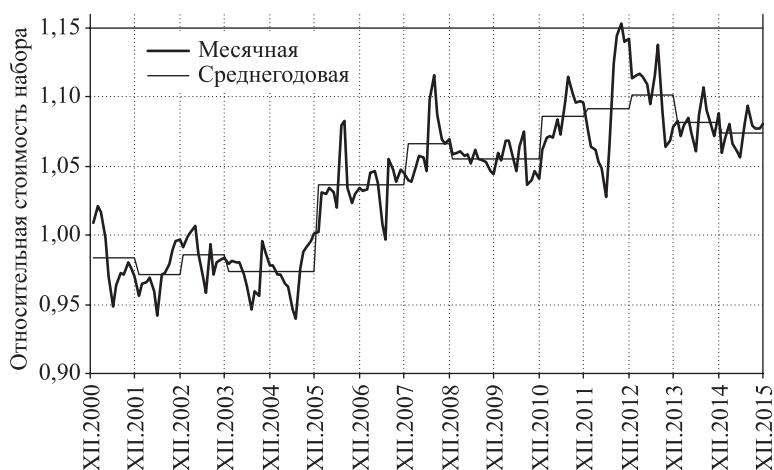


Рис. 1. Стоимость минимального набора продуктов питания в Новосибирской области по отношению к среднероссийской

В 2001–2005 гг. относительная стоимость набора в Новосибирской области в основном колебалась в диапазоне от 95 до 100 % среднероссийской; ее среднегодовые значения были стабильно ниже средних по стране на 1,5–2,5 процентных пункта. Однако с начала 2006 г. относительная стоимость набора резко выросла и с этого времени постоянно превышала среднероссийскую. В 2006 и 2007 гг. среднегодовая стоимость набора в Новосибирской области была выше средней по стране на 3,6 процентных пункта, затем рост продолжился (хотя и с небольшим снижением в 2009–2010 гг.), и в 2013 г. среднегодовая относительная стоимость набора достигла величины 110 % (в некоторые месяцы 2012 и 2013 гг. доходя до 115 %). В последующие два года произошло небольшое снижение, до 108–107 % в среднем за год; относительная стоимость набора колебалась в пределах от 105 до 110 % среднероссийской (заметим, что эта тенденция сохранилась и в 2016–2017 гг. с небольшим уменьшением среднегодовых величин). Таким образом, в динамике относительной стоимости набора можно выделить два периода: первые пять лет, когда стоимость минимального набора продуктов была ниже (хотя и ненамного) средней по стране, а его относительная среднегодовая стоимость была примерно постоянна, и последующие годы,

когда стоимость набора все больше обгоняла среднероссийскую (возможно, с 2014 г. начался третий период – стабилизация относительной стоимости набора на уровне 106–108 %).

В Новосибирской области статистическое наблюдение за ценами ведется в трех городах: Новосибирске, Бердске и Куйбышеве [2, с. 98]. Средняя по области цена рассчитывается как среднее взвешенное по этим городам, где весами служат доли численности населения этих городов в суммарном населении трех городов. Вес Новосибирска составляет более 91 %. Таким образом, статистические оценки цен в Новосибирской области почти полностью определяются ценами в Новосибирске. Следовательно, ценам в Новосибирске обязаны и все особенности поведения цен в Новосибирской области. А именно, смену тенденции 2001–2005 гг., когда стоимость минимального набора продуктов питания в Новосибирской области росла теми же темпами, что и в России в целом, на тенденцию роста с темпами, опережающими средние по стране⁴.

3. РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Прежде чем перейти к представлению и обсуждению результатов, рассмотрим конкретные примеры совершенной интеграции с Новосибирской областью, условной интеграции и движения к интеграции («положительная динамика» диспаритета цен, рис. 2), а также примеры отсутствия интеграции («отрицательная динамика» диспаритета цен, рис. 3). Для каждого случая показаны фактическая динамика диспаритета цен $P_t = \ln(p_t/p_{0t})$ и теоретическая долгосрочная траектория (в примере на рис. 3, а долгосрочная траектория отсутствует).

Рис. 2 и 3 наглядно иллюстрируют эконометрические соображения, изложенные в разделе 1. Диспаритет цен между Новосибирской и Вологодской областями описывается моделью (1) (см. рис. 2, а). Он колеблется вокруг линии паритета $P^* = 0$, т.е. цены в этих регионах имеют тенденцию к выравниванию. Рынки Новосибирской области и Алтайского края (рис. 2, б) условно интегрированы, что соответствует модели (2). Здесь диспаритет цен колеблется вокруг ненулевой константы. Это означает тенденцию к поддержанию постоянного диспаритета, в среднем равного 12,6 %⁵. Рынки Новосибирской и Тюменской областей движутся к интеграции друг с другом (рис. 2, в). Динамика диспаритета цен между ними описывается моделью (3б) с трендом $C(t) = 0,341/(1 + 0,014t)$. С течением времени диспаритет уменьшается (вдвое за каждые 4,9 года), приближаясь к линии равен-

⁴ Один из участников Международного научного форума «Образование и предпринимательство в Сибири: направления взаимодействия и развитие регионов» (Новосибирск, 12–13 октября 2017 г.) высказал предположение, что это эффект прихода в Новосибирск торговых сетей, сопровождавшегося вытеснением мелких магазинов, примерно на то же время приходится ликвидация ряда городских рынков. Эта гипотеза представляется вполне правдоподобной, но требует для своей проверки изучения функционирования розничной торговли в Новосибирске.

⁵ Такая величина, учитывая близость Алтайского края и Новосибирска, по-видимому, обязана не только транспортным издержкам, но и еще каким-то (ненаблюдаемым) препятствиям для межрегиональной торговли. Потому в данном случае характеристика интеграции как «условной» вполне оправдана.

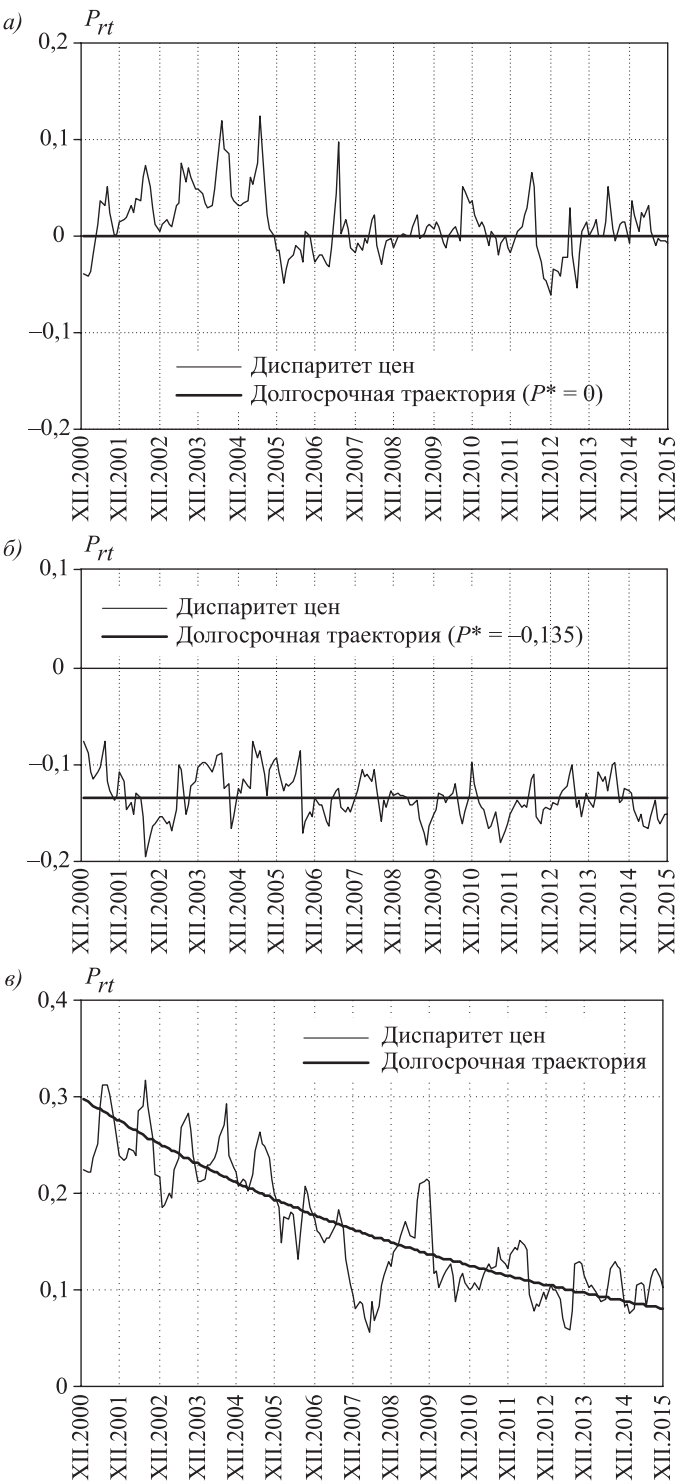


Рис. 2. Примеры различных типов «положительной» динамики диспаритета цен.
а – совершенная интеграция (с Вологодской областью);
б – условная интеграция (с Алтайским краем); в – движение к интеграции (с Тюменской областью)

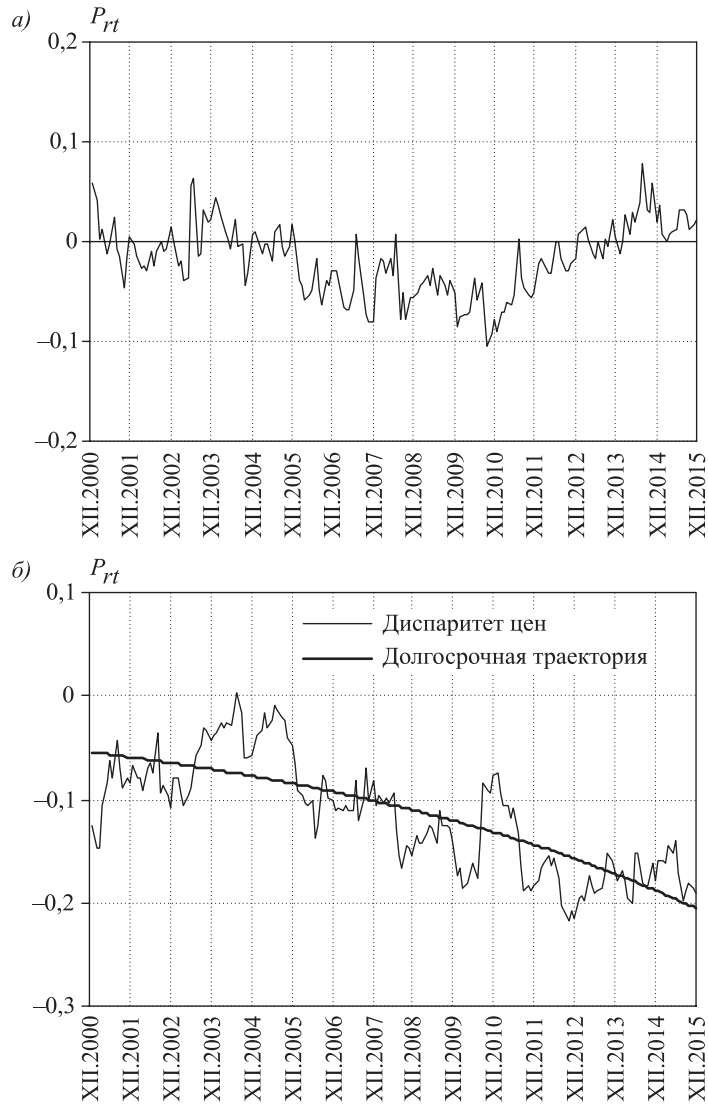


Рис. 3. Примеры различных типов «отрицательной» динамики диспаритета цен.

а – отсутствие интеграции (с Республикой Алтай);
б – дивергенция (с Кировской областью)

ства цен. Конечно, конвергенция цен не означает, что эта линия обязательно будет достигнута. Такой процесс, скорее всего, приведет (за пределами рассматриваемого периода) к стабилизации диспаритета цен на каком-то ненулевом уровне, т.е. к условной интеграции.

Поведение диспаритета цен на рис. 3, а не описывается ни одной моделью; в нем не проглядывается никакой закономерности. И, наконец, рис. 3, б показывает случай дивергенции цен. Разрыв между стоимостью набора продуктов в Новосибирской и Кировской областях все больше и больше нарастает, что описывается моделью (3а) с трендом $C(t) = -0,055e^{0,0074t}$. Он показывает, что диспаритет цен за каждые восемь с небольшим лет удваивается.

Рассмотрим полученные результаты. Обобщенно их можно охарактеризовать следующим образом: рынок Новосибирской области совершенно интегрирован с рынками 16 регионов (20,5 % от их общего числа), условно интегрирован с 14 (17,9 %), движется к интеграции с 5 (6,4 %), всего – 35 (44,9 %). Таким образом, он не интегрирован и не движется к интеграции с рынками 43 регионов, что составляет 55,1 % от общего числа рассматриваемых регионов. При этом в 14 случаях (17,9 %) наблюдается дивергенция цен. Перечень соответствующих регионов дает табл. 1.

Таблица 1

Общая картина интеграции Новосибирской области

<i>Регионы, совершенно интегрированные с Новосибирской областью</i>
Респ. Карелия, Вологодская обл., Ленинградская обл., Новгородская обл., Псковская обл., Калининградская обл., Тверская обл., Респ. Ингушетия, Краснодарский край, Свердловская обл., Респ. Бурятия, Респ. Тыва, Респ. Хакасия, Красноярский край, Иркутская обл., Забайкальский край
<i>Регионы, условно интегрированные с Новосибирской областью</i>
Респ. Коми, Архангельская обл., Ивановская обл., Орловская обл., Респ. Татарстан, Пермский край, Алтайский край, Респ. Саха (Якутия), Еврейская авт. обл., Приморский край, Хабаровский край, Амурская обл., Магаданская обл., Сахалинская обл.
<i>Регионы, движущиеся к интеграции с Новосибирской областью</i>
Мурманская обл., Москва, Тюменская обл., Чукотский АО, Камчатский край
<i>Регионы, не интегрированные с Новосибирской областью (без «расходящихся»)</i>
Санкт-Петербург, Брянская обл., Калужская обл., Костромская обл., Московская обл., Смоленская обл., Ярославская обл., Респ. Мордовия, Чувашская Респ., Нижегородская обл., Респ. Калмыкия, Астраханская обл., Волгоградская обл., Самарская обл., Саратовская обл., Ульяновская обл., Респ. Адыгея, Респ. Дагестан, Кабардино-Балкарская Респ., Респ. Северная Осетия, Респ. Башкортостан, Удмуртская Респ., Курганская обл., Оренбургская обл., Челябинская обл., Респ. Алтай, Кемеровская обл., Омская обл., Томская обл.
<i>Регионы, «расходящиеся» с Новосибирской областью</i>
Владимирская обл., Рязанская обл., Тульская обл., Респ. Марий Эл, Кировская обл., Белгородская обл., Воронежская обл., Курская обл., Липецкая обл., Тамбовская обл., Пензенская обл., Карачаево-Черкесская Респ., Ставропольский край, Ростовская обл.

На рис. 4 показаны диспаритеты цен между Новосибирской областью и другими регионами, усредненные по выделенным группам регионов. Как и следовало ожидать, в группе совершенно интегрированных регионов средняя величина диспаритета цен в основном колеблется около нулевого значения. В группе условно интегрированных регионов она колеблется вокруг значения 0,106 (11,2 %). Среди них имеются как регионы, где стоимость набора продуктов ниже, чем в Новосибирской области (ряд регионов европейской части страны и Алтайский край), так и «дорогие» (дальневосточные и регионы севера европейской части). Преобладание последних и обуславливает положительную величину среднего диспаритета цен с Новосибирской областью.

В группе регионов, движущихся к интеграции с Новосибирской областью, средний диспаритет цен за 15 лет уменьшился с примерно 0,5 до 0,3 (или с 65 до 35 %). А в группе «расходящихся» регионов, где он в начале периода составлял около –0,1 (т.е. набор продуктов был дешевле, чем в Новосибирской области, на 10 %), в результате дивергенции цен к его концу

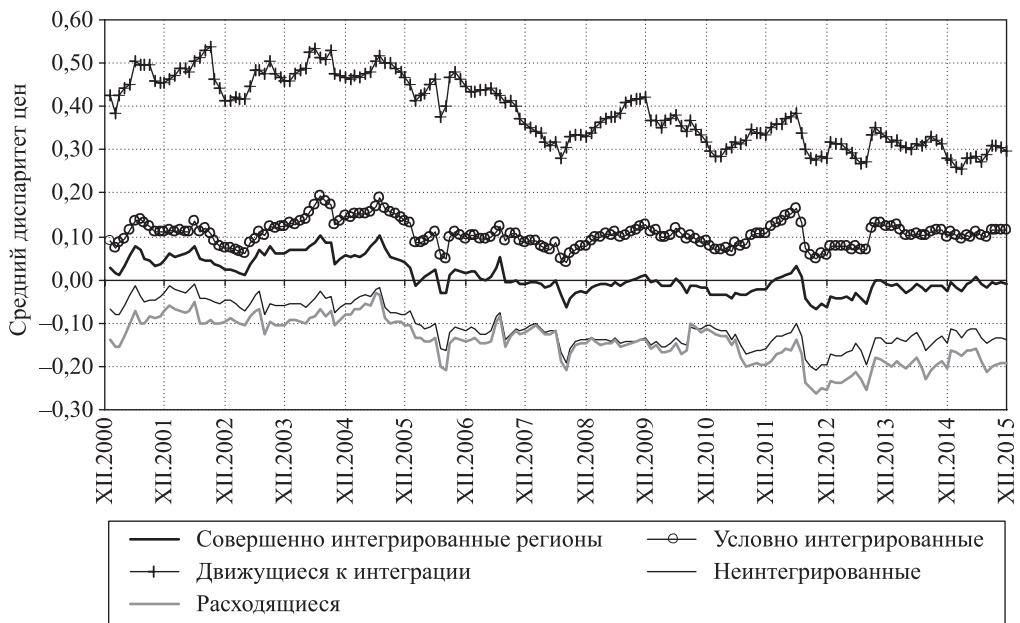


Рис. 4. Средние диспаритеты цен в группах регионов

вырос вдвое. Интересно, что сходную тенденцию обнаруживает и группа неинтегрированных (но не «расходящихся») регионов: средний по этой группе диспаритет цен со временем растет по абсолютной величине. Таким образом, хотя в каждом регионе этой группы дивергенция цен не наблюдается, она имеет место для группы в целом.

Результаты эконометрического анализа приведены в табл. 2. Она содержит оценки только значимых моделей (т.е. тех, в которых все параметры значимы и оба теста отвергают единичный корень), отобранных, напомним, с использованием подхода «снизу вверх». Полный набор оценок всех четырех моделей содержится в препринте [10].

Таблица 2

Оценки моделей и результаты тестов на единичный корень

Регион	Мо- дель	λ	<i>P</i> -значение тестов на единичный корень (PP/ADF)	γ	δ	θ , лет
1	2	3	4	5	6	7
1. Респ. Карелия	(1)	-0,037 (0,020)	0,062/0,062			
2. Респ. Коми	(2)	-0,187 (0,042)	0,000/0,000	0,018*** (0,004)		
3. Архангельская обл.	(2)	-0,175 (0,041)	0,001/0,001	0,013*** (0,003)		
4. Вологодская обл.	(1)	-0,195 (0,044)	0,005/0,084			
5. Мурманская обл.	(3а)	-0,156 (0,039)	0,008/0,008	0,280*** (0,024)	-0,0059*** (0,0011)	8,8
6. Санкт-Петербург	Нет					
7. Ленинградская обл.	(1)	-0,042 (0,022)	0,057/0,057			

Продолжение табл. 2

1	2	3	4	5	6	7
8. Новгородская обл.	(1)	–0,093 (0,031)	0,003/0,003			
9. Псковская обл.	(1)	–0,094 (0,031)	0,010/0,009			
10. Калининградская обл.	(1)	–0,094 (0,032)	0,023/0,038			
11. Брянская обл.	Нет					
12. Владимирская обл.	(3а)	–0,264 (0,049)	0,000/0,000	–0,039*** (0,010)	0,0058*** (0,0019)	Нет
13. Ивановская обл.	(2)	–0,141 (0,038)	0,042/0,081	–0,015*** (0,005)		
14. Калужская обл.	Нет					
15. Костромская обл.	Нет					
16. Москва	(3б)	–0,127 (0,018)	0,000/0,039	1,333*** (0,287)	0,1233*** (0,0327)	0,4
17. Московская обл.	Нет					
18. Орловская обл.	(2)	–0,127 (0,037)	0,037/0,057	–0,019*** (0,006)		
19. Рязанская обл.	(3а)	–0,222 (0,046)	0,002/0,004	–0,047*** (0,009)	0,0086*** (0,0014)	Нет
20. Смоленская обл.	Нет					
21. Тверская обл.	(1)	–0,059 (0,025)	0,058/0,068			
22. Тульская обл.	(3а)	–0,187 (0,044)	0,014/0,058	–0,024*** (0,009)	0,0108*** (0,0025)	Нет
23. Ярославская обл.	Нет					
24. Респ. Марий Эл	(3а)	–0,100 (0,034)	0,100/0,100	–0,108*** (0,024)	0,0042** (0,0017)	Нет
25. Респ. Мордовия	Нет					
26. Чувашская Респ.	Нет					
27. Кировская обл.	(3а)	–0,145 (0,038)	0,011/0,011	–0,055*** (0,012)	0,0074*** (0,0016)	Нет
28. Нижегородская обл.	Нет					
29. Белгородская обл.	(3а)	–0,189 (0,044)	0,006/0,014	–0,107*** (0,014)	0,0056*** (0,0010)	Нет
30. Воронежская обл.	(3а)	–0,185 (0,042)	0,007/0,016	–0,070*** (0,016)	0,0058*** (0,0017)	Нет
31. Курская обл.	(3а)	–0,175 (0,043)	0,033/0,070	–0,088*** (0,015)	0,0079*** (0,0012)	Нет
32. Липецкая обл.	(3а)	–0,259 (0,051)	0,001/0,004	–0,126*** (0,012)	0,0045*** (0,0007)	Нет
33. Тамбовская обл.	(3а)	–0,184 (0,045)	0,018/0,036	–0,166*** (0,015)	0,0026*** (0,0008)	Нет
34. Респ. Калмыкия	Нет					
35. Респ. Татарстан	(2)	–0,081 (0,030)	0,070/0,070	–0,016*** (0,006)		
36. Астраханская обл.	Нет					
37. Волгоградская обл.	Нет					
38. Пензенская обл.	(3а)	–0,186 (0,043)	0,006/0,014	–0,095*** (0,011)	0,0059*** (0,0009)	Нет
39. Самарская обл.	Нет					
40. Саратовская обл.	Нет					
41. Ульяновская обл.	Нет					
42. Респ. Адыгея	Нет					
43. Респ. Дагестан	Нет					
44. Респ. Ингушетия	(1)	–0,046 (0,022)	0,036/0,036			

Окончание табл. 2

1	2	3	4	5	6	7
45. Кабардино-Балкарская Респ.	Нет					
46. Карачаево-Черкесская Респ.	(3a)	–0,268 (0,052)	0,000/0,002	–0,098*** (0,014)	0,0028** (0,0012)	Нет
47. Респ. Северная Осетия	Нет					
48. Краснодарский край	(1)	–0,078 (0,027)	0,024/0,043			
49. Ставропольский край	(3b)	–0,286 (0,052)	0,007/0,007	–0,062*** (0,008)	–0,0035*** (0,0004)	Нет
50. Ростовская обл.	(3a)	–0,377 (0,058)	0,000/0,072	–0,092*** (0,010)	0,0032*** (0,0009)	Нет
51. Респ. Башкортостан	Нет					
52. Удмуртская Респ.	Нет					
53. Курганская обл.	Нет					
54. Оренбургская обл.	Нет					
55. Пермский край	(2)	–0,075 (0,029)	0,088/0,088	–0,005** (0,002)		
56. Свердловская обл.	(1)	–0,111 (0,034)	0,077/0,048			
57. Челябинская обл.	Нет					
58. Респ. Алтай	Нет					
59. Алтайский край	(2)	–0,307 (0,053)	0,000/0,014	–0,041*** (0,007)		
60. Кемеровская обл.	Нет					
62. Омская обл.	Нет					
63. Томская обл.	Нет					
64. Тюменская обл.	(3b)	–0,151 (0,038)	0,042/0,042	0,341*** (0,046)	0,0144*** (0,0043)	4,9
65. Респ. Бурятия	(1)	–0,051 (0,023)	0,028/0,028			
66. Респ. Тува	(1)	–0,075 (0,026)	0,010/0,018			
67. Респ. Хакасия	(1)	–0,061 (0,024)	0,013/0,013			
68. Красноярский край	(1)	–0,024 (0,014)	0,075/0,075			
69. Иркутская обл.	(1)	–0,043 (0,018)	0,018/0,018			
70. Забайкальский край	(1)	–0,055 (0,023)	0,017/0,017			
71. Респ. Саха (Якутия)	(2)	–0,092 (0,032)	0,051/0,051	0,036*** (0,012)		
72. Еврейская авт. обл.	(2)	–0,075 (0,028)	0,085/0,085	0,012** (0,005)		
73. Чукотский АО	(3a)	–0,124 (0,036)	0,036/0,036	1,176*** (0,070)	–0,0020*** (0,0006)	18,3
74. Приморский край	(2)	–0,107 (0,034)	0,027/0,027	0,025*** (0,008)		
75. Хабаровский край	(2)	–0,080 (0,030)	0,087/0,087	0,019*** (0,007)		
76. Амурская обл.	(2)	–0,075 (0,028)	0,076/0,076	0,008** (0,003)		
77. Камчатский край	(3a)	–0,122 (0,032)	0,011/0,011	0,645*** (0,044)	–0,0030*** (0,0007)	15,2
78. Магаданская обл.	(2)	–0,084 (0,030)	0,061/0,061	0,041*** (0,015)		
79. Сахалинская обл.	(2)	–0,077 (0,030)	0,095/0,095	0,029** (0,012)		

Примечание. PP – тест Филиппа–Перрона, ADF – расширенный тест Дики–Фуллера; ***, **, * – статистическая значимость на уровне 1, 5 и 10 % соответственно; в скобках приведены стандартные ошибки оценок.

Как видно, уровень интеграции рынка Новосибирской области с рынками остальных регионов страны довольно невысок. По числу регионов, с которыми область интегрирована (совершенно или условно) или движется к интеграции с ними, она делит с Пензенской и Вологодской областями 58–60-е места из 79 [9]. Негативной особенностью является немалое число случаев дивергенции цен (в табл. 2 им соответствует отсутствие θ – времени сокращения диспаритета ценами вдвое). Здесь Новосибирская область входит в первую десятку российских регионов с наибольшим числом случаев дивергенции с другими регионами.

Вместе с тем географическая картина, показанная на рис. 5, в существенной части соответствует теоретически ожидаемой: условно говоря, системе концентрических «кругов» с центром в рассматриваемом регионе. Первый «круг» – близлежащие регионы, где затраты на транспортировку товаров между ними и данным регионом невелики, и поэтому наблюдается совершенная интеграция между рынками этих регионов и рассматриваемого региона. Следующий «круг» – более отдаленные регионы, интеграция с которыми описывается моделью (2) с константой, отображающей транспортные издержки. Третий «круг» – еще более отдаленные регионы, движущиеся к интеграции с регионом, расположенным в «центре». Последний «круг» – значительно отдаленные регионы, интеграция с которыми может отсутствовать.

И действительно, к востоку от Новосибирской области располагается ряд совершенно интегрированных с ней регионов, далее идут условно интегрированные регионы. Наиболее отдаленные регионы – Чукотка и Камчатка – не интегрированы с Новосибирской областью, но там имеет место конвергенция с ней. К западу от Новосибирской области наблюдается движение к интеграции с ней в Тюменской области. Но скорее всего это связано Ханты-Мансийскому и Ямало-Ненецкому АО, обуславливающим высокий уровень цен в Тюменской области. Можно предположить, что если выделить южную часть этой области (данные по ней имеются только за несколько последних лет), то она бы оказалась совершенно интегрированной с Новосибирской областью. Далее на северо-запад располагается группа условно интегрированных регионов.

Однако в ряде регионов центральной и особенно южной частей европейской России картина резко нарушается. Большинство из этих регионов не интегрированы с Новосибирской областью, причем немалая доля – из-за дивергенции. Еще одно значительное нарушение теоретически ожидаемой картины состоит в том, что Новосибирская область окружена поясом из не интегрированных с ней регионов: Омской, Томской, Кемеровской областей и Республики Алтай.

Объяснение можно найти в различии динамики цен в этих регионах и Новосибирской области. Как вела себя стоимость набора продуктов в Новосибирской области по отношению к средней по стране, было рассмотрено в разделе 2 и показано на рис. 1 (напомним, в 2001–2005 гг. она была несколько ниже среднероссийской, а с 2006 г. стала расти и несколько снизилась в 2014–2015 гг.). Поведение цен в перечисленных регионах было иным; динамика диспаритета цен с Новосибирской областью в трех из них показана на рис. 6.

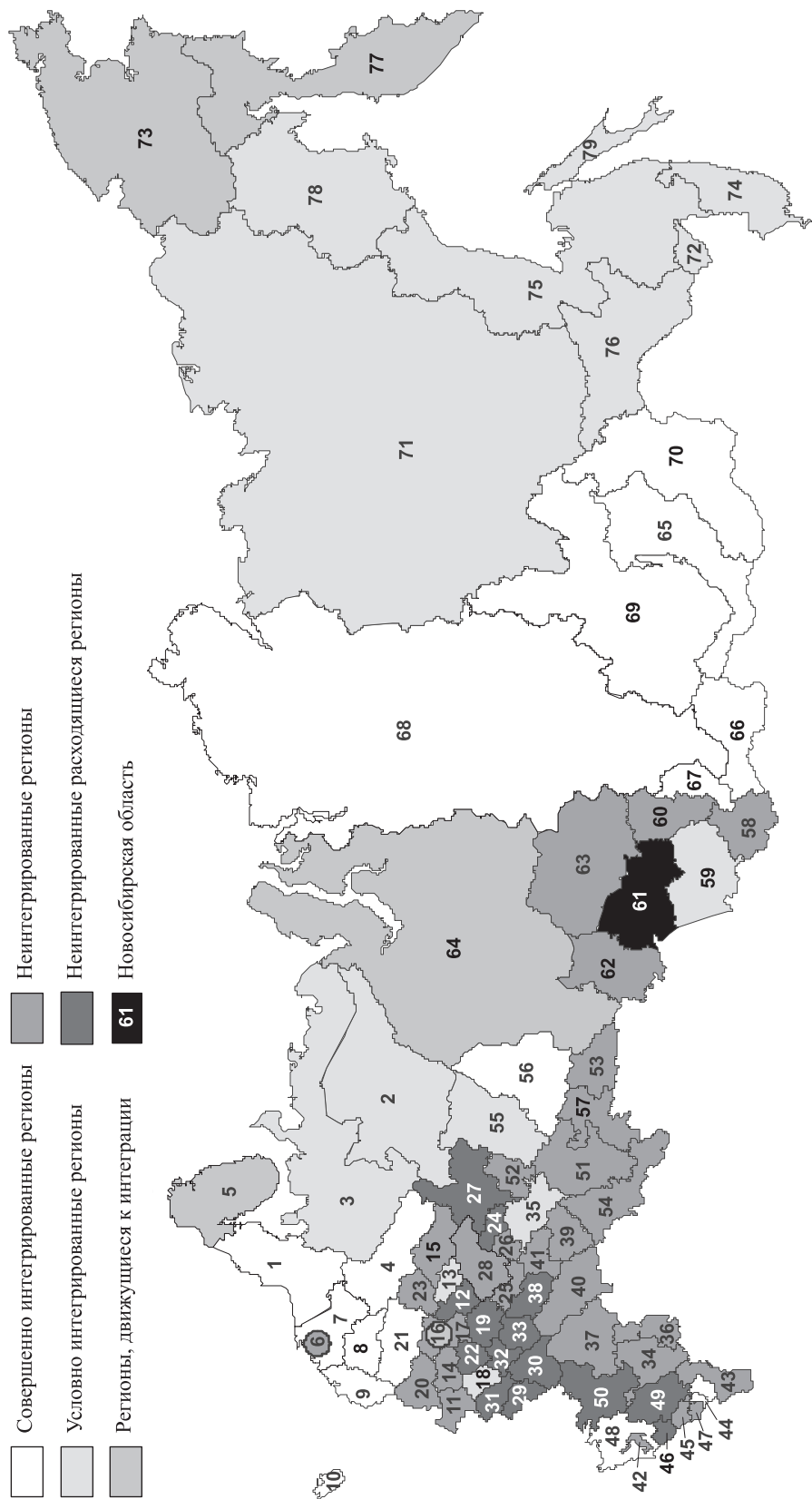


Рис. 5. География интеграции рынка Новосибирской области (обозначения регионов см. в табл. 2; без номера – Чеченская Республика)

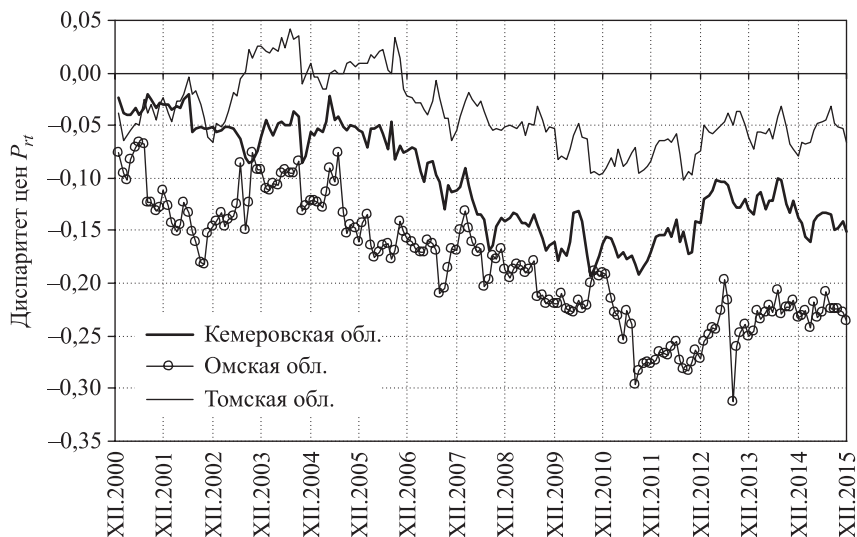


Рис. 6. Диспаритеты цен в регионах, соседних с Новосибирской областью и не интегрированных с ней

В Кемеровской и Омской областях стоимость набора оставалась стабильно ниже средней по стране, и хотя среднегодовая величина колебалась по годам, у первой области она не имела тренда относительно среднероссийской стоимости набора, а у второй наблюдалась слабая тенденция к дальнейшему снижению. А поскольку в Новосибирской области стоимость набора увеличивалась с 2006 г. по отношению к средней по России, разрыв в ценах между Новосибирской областью и Кемеровской и Омской областями нарастал. Таким образом, как видно на рис. 6, по сути происходила дивергенция цен, хотя и без однозначных детерминированных трендов (т.е. тренды являются стохастическими). В Томской области и Республике Алтай рост стоимости набора относительно среднероссийской происходил, однако его динамика была иной, чем в Новосибирской области, что также обусловило неинтегрированность этих областей с Новосибирской. Отсюда можно заключить, что рынки Новосибирской области и указанных регионов слабо связаны (что выражается в слабом или даже отсутствующем взаимовлиянии цен). То же можно отнести к неинтегрированным регионам европейской части страны (дивергенция ряда этих регионов выражается в растущем отставании стоимости набора от его стоимости в Новосибирской области). В то же время динамика цен в большей части сибирских и дальневосточных регионов и ряде северных и западных регионов европейской части имеет характер, близкий к наблюдавшейся в Новосибирской области.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В работе рассматривались региональные рынки агрегированного товара – минимального набора продуктов питания, стоимость которого выступала как представитель цен на данных рынках. Предметом анализа являлась интеграция рынка Новосибирской области с рынками других регионов России. В качестве критерия интеграции было принято выполнение

закона единой цены в строгой или слабой формах, а критерия движения к интеграции – долгосрочная сходимость к этому закону (конвергенция цен). Исползованные данные охватывают период 2001–2015 гг.

Проведенный анализ показал, что степень интеграции рынка Новосибирской области довольно невысока. Он не интегрирован и не движется к интеграции с рынками 55,1 % других регионов, при этом в трети из этих регионов наблюдается дивергенция цен. Пространственная картина интеграции имеет черты, как соответствующие теоретически ожидаемым, так и значительно отклоняющиеся от них. Одно из неожиданных отклонений состоит в том, что регионы, соседствующие с Новосибирской областью, оказались не интегрированными с ней.

Литература

1. Гранберг А.Г. Экономическое пространство России: трансформации на рубеже веков и альтернативы будущего // Общество и экономика. 1999. № 3-4. С. 225–244.
2. Методологические положения по наблюдению за потребительскими ценами на товары и услуги и расчету индексов потребительских цен. М.: Росстат, 2005.
3. Перевышин Ю.Н., Скроботов А.А. Сходимость цен на отдельные товары в российских регионах // Журнал Новой экономической ассоциации. 2017. № 3. С. 71–102.
4. Юсупова Г.Ф. Тенденции сближения цен на российских рынках // Современная конкуренция. 2004. № 6. С. 45–61.
5. Akhmedjonov A., Lau C.K. Do energy prices converge across Russian regions? // Economic Modelling. 2012. Vol. 29. No. 5. P. 1623–1631.
6. Berkowitz D., DeJong D.N., Husted S. Quantifying price liberalization in Russia // Journal of Comparative Economics. 1998. Vol. 26. No. 4. P. 735–760.
7. Fackler P.L., Goodwin B.K. Spatial price analysis // Handbook of Agricultural Economics. Vol. 1B. P. 971–1024. Amsterdam: Elsevier, 2001.
8. Gardner B., Brooks K.N. Food prices and market integration in Russia: 1992–1993 // American Journal of Agricultural Economics. 1994. Vol. 76. No. 3. P. 641–666.
9. Gluschenko K. Spatial pattern of Russia's market integration. Munich Personal RePEc Archive. Muenchen, 2017. 23 p. (MPRA Paper No. 79971).
10. Gluschenko K. Market of the Novosibirsk Oblast in the system of regional markets. Munich Personal RePEc Archive. Muenchen, 2018. 27 p. (MPRA Paper No. 83649).
11. Goodwin B.K., Grennes T.J., McCurdy C. Spatial price dynamics and integration in Russian food markets // Policy Reform. 1999. Vol. 3. No. 2. P. 157–193.
12. Lau C.K., Akhmedjonov A. Trade barriers and market integration in textile sector: evidence from post-reform Russia // Journal of the Textile Institute. 2012. Vol. 103. No. 5. P. 532–540.
13. MacKinnon J. G. Numerical distribution functions for unit root and cointegration tests // Journal of Applied Econometrics. 1996. Vol. 11. No. 6. P. 601–618.
14. Ng S., Perron P. Lag length selection and the construction of unit root tests with good size and power // Econometrica. 2001. Vol. 69. No. 6. P. 1519–1554.
15. Ng S., Perron P. A note on the selection of time series models // Oxford Bulletin of Economics and Statistics. 2005. Vol. 67. No. 1. P. 115–134.
16. Perron P., Ng S. Useful modifications to some unit root tests with dependent errors and their local asymptotic properties // Review of Economic Studies. 1996. Vol. 63. No. 3. P. 435–463.

Bibliography

1. Granberg A.G. Ekonomicheskoye prostranstvo Rossii: transformatsii na rubezhe vekov i al'ternativy budushchego // Obshchestvo i ekonomika. 1999. № 3-4. P. 225–244.

2. Metodologicheskiye polozheniya po nablyudeniyu za potrebitel'skimi tsenami na tovary i uslugi i raschyotu indeksov potrebitel'skikh tsen. Moscow: Rosstat, 2005.
3. *Perevysin Yu.N., Skrobotov A.A.* Skhodimost' tsen na otdel'nyye tovary v rossiyskikh regionakh // *Zhurnal Novoy ekonomicheskoy assotsiatsii*. 2017. № 3. P. 71–102.
4. *Yusupova G.F.* Tendentsii sblizheniya tsen na rossiyskikh rynkakh // *Sovremennaya konkurentsia*. 2004. № 6. P. 45–61.
5. *Akhmedjonov A., Lau C.K.* Do energy prices converge across Russian regions? // *Economic Modelling*. 2012. Vol. 29. No. 5. P. 1623–1631.
6. *Berkowitz D., DeJong D.N., Husted S.* Quantifying price liberalization in Russia // *Journal of Comparative Economics*. 1998. Vol. 26. No. 4. P. 735–760.
7. *Fackler P.L., Goodwin B.K.* Spatial price analysis // *Handbook of Agricultural Economics*. Vol. 1B. P. 971–1024. Amsterdam: Elsevier, 2001.
8. *Gardner B., Brooks K.N.* Food prices and market integration in Russia: 1992–1993 // *American Journal of Agricultural Economics*. 1994. Vol. 76. No. 3. P. 641–666.
9. *Gluschenko K.* Spatial pattern of Russia's market integration. Munich Personal RePEc Archive. Muenchen, 2017. 23 p. (MPRA Paper No. 79971).
10. *Gluschenko K.* Market of the Novosibirsk Oblast in the system of regional markets. Munich Personal RePEc Archive. Muenchen, 2018. 27 p. (MPRA Paper No. 83649).
11. *Goodwin B.K., Grennes T.J., McCurdy C.* Spatial price dynamics and integration in Russian food markets // *Policy Reform*. 1999. Vol. 3. No. 2. P. 157–193.
12. *Lau C.K., Akhmedjonov A.* Trade barriers and market integration in textile sector: evidence from post-reform Russia // *Journal of the Textile Institute*. 2012. Vol. 103. No. 5. P. 532–540.
13. *MacKinnon J. G.* Numerical distribution functions for unit root and cointegration tests // *Journal of Applied Econometrics*. 1996. Vol. 11. No. 6. P. 601–618.
14. *Ng S., Perron P.* Lag length selection and the construction of unit root tests with good size and power // *Econometrica*. 2001. Vol. 69. No. 6. P. 1519–1554.
15. *Ng S., Perron P.* A note on the selection of time series models // *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*. 2005. Vol. 67. No. 1. P. 115–134.
16. *Perron P., Ng S.* Useful modifications to some unit root tests with dependent errors and their local asymptotic properties // *Review of Economic Studies*. 1996. Vol. 63. No. 3. P. 435–463.

ПРИЛОЖЕНИЕ

МЕТОДИКА ТЕСТИРОВАНИЯ СТАЦИОНАРНОСТИ ДИСПАРИТЕТОВ ЦЕН

Для тестирования гипотезы единичного корня (т.е. нестационарности временного ряда) $\lambda = 0$ (против $\lambda < 0$) используется τ -статистика λ , $\tau = \lambda/\sigma_\lambda$ (по сути, это t -статистика, но так как она имеет нестандартное распределение, то обозначается τ , а не t). Расширенный тест Дики–Фуллера (ADF) позволяет учитывать возможность не только предполагаемой в моделях (1)–(3) автокорреляции с предыдущим значением объясняемой переменной, но и с более ранними, и даже автокорреляцию иной формы, чем авторегрессия. Для этого оценивается вспомогательная регрессия, отличающаяся от исходной дополнительными регрессорами $DP_{r,t-1}, \dots, DP_{r,t-p}$. Например, для модели (2) эта регрессия имеет вид

$$\Delta P_{rt} = \gamma + \lambda P_{r,t-1} + \xi_1 \Delta P_{r,t-1} + \dots + \xi_p \Delta P_{r,t-p} + \varepsilon_t.$$

Чтобы выбрать оптимальное количество лагов p^* , вспомогательная регрессия оценивается при p , меняющемся от 0 до $p_{\max} = \text{int}(12(T/100)^{1/4})$, где $\text{int}(x)$ – целая часть x . При этом количество включаемых в регрессию наблюдений, согласно [15], остается постоянным и равным $T - 1 - p_{\max}$. Оптимальным является $p = p^*$, при котором достигается минимум информационного критерия. Однако в [14] было показано, что применение «обычных» информационных критериев (байесовского, Акаике и др.) зачастую дает слишком малое число лагов p^* , что приводит к искажению значимости теста. Поэтому в данной работе использован предложенный в [14] модифицированный байесовский информационный критерий. Затем вспомогательная регрессия заново оценивается с оптимальным количеством лагов p^* и фактическим количеством наблюдений, что дает скорректированное значение λ и, соответственно, тестовой статистики $\tau = \lambda/\sigma_\lambda$. Заметим, что роль вспомогательной регрессии – чисто техническая, только для корректировки величины τ ; оценки λ и других параметров берутся из исходных регрессий (1)–(3).

В отличие от расширенного теста Дики–Фуллера, в тесте Филиппса–Перрона корректируется значение σ_λ , а не λ . Для этого обычно применяется оценка спектральной плотности с помощью какого-либо ядра. Однако известно, что этот тест страдает искажением значимости. Данный недостаток существенно смягчается использованием авторегрессионной оценки спектральной плотности [16]. В данной работе она рассчитывалась на основе оценок той же вспомогательной регрессии, которая используется для расширенного теста Дики–Фуллера; количество лагов p^* при этом выбиралось так же, как описано выше.

Рассмотренные методы реализуются выбором соответствующих вариантов тестов в эконометрическом пакете EViews; эти стандартные средства были использованы для тестирования линейных моделей (1) и (2). Для моделей (3a) и (3b) были разработаны нелинейные варианты тестов с аналогичными процедурами тестирования. Для получения распределений тестовых статистик для нелинейных моделей τ -статистики были оценены

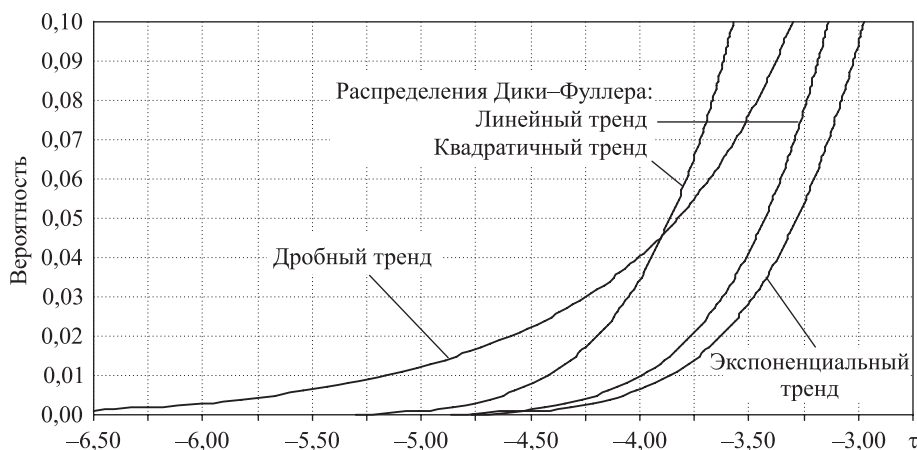


Рис. 7 Распределения τ -статистик для моделей с нелинейными трендами ($T = 180$)

на выборке из 1 млн случайных блужданий. Критические значения τ -статистик для выборки объемом 180 наблюдений следующие. Для модели с экспоненциальным трендом (3a) – значимость на уровне 1 %: $\tau = -3,865$, на уровне 5 %: $\tau = -3,279$, на уровне 10 %: $\tau = -2,974$. Для модели с дробным трендом (3b) – значимость на уровне 1 %: $\tau = -5,162$, на уровне 5 %: $\tau = -3,825$, на уровне 10 %: $\tau = -3,302$. На рис. 7 показаны 10%-е хвосты распределений этих τ -статистик в сравнении с распределениями Дики–Фуллера для уравнений с линейным и квадратичным трендами из [13].

Следует сказать, что использованные методы тестирования стационарности отвергают гипотезу единичного корня при более жестких условиях, чем обычно применяемые. Если использовать последние (с выбором p^* на основе байесовского критерия без корректировки на свойства выборки в расширенном тесте Дики–Фуллера и ядерной оценкой спектральной плотности в тесте Филлипса–Перрона), полученная картина интеграции рынка Новосибирской области оказалась бы гораздо более оптимистичней. Но, согласно [14, 16], такое «улучшение» картины было бы, скорее всего, обязательно искажением значимости тестов на единичный корень, т.е. их существенно меньшей надежности.