https://doi.org/10.21603/2073-4018-2025-1-16

УДК 338.5:637.3

Оригинальная статья

Анализ потребительских цен на сыры в регионах России*

Леонид Александрович Брагин, д-р. экон. наук, профессор базовой кафедры торговой политики
E-mail: bragin.la@rea.ru
Оксана Сергеевна Каращук, канд. экон. наук, доцент базовой кафедры торговой политики
E-mail: karaschuk.os@rea.ru
Елена Александровна Майорова, канд. экон. наук, доцент базовой кафедры торговой политики
E-mail: mayorova.ea@rea.ru
Александр Федорович Никишин, канд. техн. наук, доцент базовой кафедры торговой политики
E-mail : nikishin.af@rea.ru
Татьяна Викторовна Панкина, канд. экон. наук, доцент базовой кафедры торговой политики
E-mail: pankina.tv@rea.ru
Российский экономический университет им. Г. В. Плеханова, г. Москва

Проведен анализ потребительских цен на сыры в регионах РФ в контексте их вариации и пространственных эффектов. Цель заключалась в формировании кластеров регионов РФ на основе пространственных взаимосвязей в потребительских ценах на сыры сычужные твердые и мягкие, сыры плавленые, сыры национальные и брынзу. На основе данных Росстата за 2015-2024 гг. были рассчитаны показатели вариации, глобальные и локальные индексы пространственной зависимости Морана, построены карты кластеров. Выявлена наметившаяся в 2023-2024 гг. тенденция повышения вариации, то есть увеличения региональных диспропорций в потребительских ценах на сыры. Доказаны статистически значимые пространственные эффекты в потребительских ценах на сыры на территории РФ, что позволило обосновать дальнейшую кластеризацию регионов. Сформированы кластеры регионов РФ на основе пространственных зависимостей в потребительских ценах на сыры. Территориально самым обширным является кластер регионов высоких цен с положительной пространственной автокорреляцией с ценами в соседних регионах. По количеству субъектов лидирует кластер с низкими ценами и положительной пространственной автокорреляцией, территориально он расположен в основном в южной части РФ. Кроме того, обнаружены нетипичные регионы, так называемые пространственные выбросы, с отрицательной пространственной автокорреляцией. Результаты формируют новые возможности для решения задач, стоящих перед коммерческими организациями, государством и научным сообществом.

Ключевые слова: сыр, потребительская цена, производство, регион, пространственный анализ, пространственная автокорреляция

Для цитирования: Анализ потребительских цен на сыры в регионах России / Л. А. Брагин, О. С. Каращук, Е. А. Майорова [и др.] // Сыроделие и маслоделие. 2025. № 1. С. 60–70. https://doi.org/10.21603/2073-4018-2025-1-16

Введение

Современный российский рынок сыров и сырной продукции находится на стадии активного развития, объемы их производства как по стране в целом, так и по федеральным округам систематически возрастают [1]. Сыроделие характеризуется высокой доходностью и является перспективной производственной нишей [2]. Отмечается присутствие в отрасли организаций различного уровня, среди которых усиливаются позиции малого бизнеса, то есть семейных молочных ферм, индивидуальных предпринимателей, крестьянских (фермерских) и личных подсобных хозяйств [3]. И. В. Баранова и Е. Е. Голова [4] объясняют исследовательский интерес к рынку сыров тем, что, с одной стороны, он относится к составляющим молочной отрасли, а молочная продукция важна для продовольственной безопасности государства, с другой – сыры не включают в товары первой необходимости. Одновременно сыры относят к продуктам для здорового питания [5], на основе выборки из 20 стран Европы была выявлена положительная зависимость между потреблением сыра и ожидаемой продолжительностью жизни [6].

С учетом социально-экономических диспропорций в развитии регионов РФ актуальным аспектом исследований в области сыроделия и развития рынка сыров является региональный, что нашло отражение в ряде ранее выполненных работ. И. В. Ковалева и М. Г. Кудинова [3] отметили устойчивую позицию лидирующих по производству сыров и сырной продукции регионов, первое место среди которых традиционно занимает Алтайский край, и далее сфокусировались на сырной отрасли в регионах Сибирского федерального округа. Н. М. Сурай и соавторы [1] показали, что производство сыров и сырной продукции в первую очередь сконцентрировано

*Работа выполнена при финансовой поддержке ФГБОУ ВО «РЭУ им. Г. В. Плеханова».

Источник изображения: freepik.com

в регионах, обеспеченных собственным сырьем, то есть в Центральном, Приволжском и Сибирском федеральных округах, и непосредственно проанализировали рынок сыров и сырных продуктов в регионах Центрального федерального округа, отметив в качестве лидеров по производству Московскую, Брянскую и Воронежскую области, по потреблению – Москва и Московская область. Также было проанализировано производство и потребление сыров и сырной продукции в регионах РФ и составлен прогноз их регионального производства [2], выявлены региональные бренды в сфере сыроделия и отмечены уникальные возможности Алтайского края и Республики Адыгея по производству высококачественных продуктов, конкурентоспособных как на внутреннем, так и на мировом рынке [7]. Отдельные аспекты производства и потребления сыров и сырных продуктов, а также развития молочного рынка, частью которого является рынок сыров, рассматривались в рамках конкретных регионов – Москвы и Московской области [8, 9], Костромской области [10], Брянской области [11], Волгоградской области [12], Калининградской области [13], Красноярского края [14], Чувашской республики [15] и др.

Расширить имеющиеся представления о региональном развитии российского рынка сыров позволит непосредственный анализ потребительских цен, который актуален как для коммерческих организаций (производственных и торговых, функционирующих на региональных рынках), так и для государства – в контексте ценовой доступности продуктов питания населению в условиях региональных социально-экономических диспропорций. Цена является инструментом конкуренции, ориентиром поведения продавцов и покупателей на рынке, характеризует рыночные тренды; динамика цен также важна в контексте контроля инфляции, сглаживания социальной напряженности и воздействия внешних шоков, обеспечения конкурентоспособности экономики страны в целом [16]. Значение анализа цен подтверждают выявленные Н. М. Сурай и С. В. Панасенко «главные тренды на отечественном рынке сыров и сырных продуктов», а именно «высокий уровень конкуренции по цене, увеличение отпускных цен производителей сыров, снижение покупательской способности населения и ориентация на продукт невысокой стоимости, что приводит к переориентации производителей на производство более дешевых сырных продуктов» [17].

Потребительские цены на сыры в регионах РФ были проанализированы в ракурсе их вариативности и пространственных эффектов.

Идея пространственных взаимосвязей основана на утверждении, сформулированном в 1970 г. американским ученым У. Р. Тоблером и впоследствии названном «первым законом географии»: «Все связано со всем остальным, но близлежащее связано сильнее, чем отдаленное» [18]. В связи с этим в пространственном анализе предполагается,

что географическое расположение региона влияет на его экономические взаимодействия и процессы. Как справедливо отметили Ю. В. Павлов и Е. Н. Королева: «Оценка пространственных взаимодействий экономических систем, учет пространственной компоненты являются необходимым элементом современных экономических исследований» [19]. Пространственный анализ уже доказал свою применимость в российской и зарубежной экономической науке, в том числе при исследовании цен на овощи и фрукты [16], чеснок [20], автобензин [21], розничного рынка товаров в целом [22]. Наиболее распространенными показателями для оценки пространственных взаимосвязей, являются индекс Морана, индекс Гири и индекс Гетиса-Орда.

Цель исследования заключалась в формировании кластеров регионов РФ на основе пространственных взаимосвязей в потребительских ценах на сыры (национальные и брынзу, плавленые, сычужные твердые и мягкие).

Объекты и методы исследования

В качестве исходных данных использовались средние потребительские цены на сыры сычужные твердые и мягкие, сыры плавленые, сыры национальные и брынзу, представленные в Единой межведомственной информационно-статистической системе (ЕМИСС)[1], координируемой Федеральной службой государственной статистики. Для сыров плавленых, национальных и брынзы рассмотрены показатели по 85 субъектам РФ за июль 2015 г. – июль 2024 г. Для сыров сычужных данные за 2023–2024 гг. недоступны и поэтому ограничены 2015–2022 гг. (табл. 1). Более ранние периоды не включались в связи с наличием пропусков по ряду регионов.

Таблица 1. Показатели описательной статистики

Показатель	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Сыры национальные и брынза										
Mean	375,4	406,4	452,1	466,4	507,3	544,0	586,4	696,7	726,1	788,9
Std	84,9	98,9	104,4	87,3	88,1	88,7	119,7	113,8	147,0	200,0
Min	205,4	216,5	226,2	230,2	306,0	317,6	364,3	453,7	441,2	498,1
25 %	329,7	357,9	390,6	416,5	442,3	493,4	535,4	627,1	636,8	680,8
50 %	359,5	384,6	434,9	459,4	497,7	542,0	571,6	685,4	710,2	758,7
75 %	403,1	434,4	498,2	507,6	553,3	573,8	620,2	757,5	786,4	825,5
Max	814,0	923,6	921,9	799,7	810,6	868,2	1346,2	1105,0	1524,2	2051,2
Сыры плавленые										
Mean	270,3	295,7	326,2	358,3	408,7	446,6	477,6	607,7	619,7	663,9
Std	104,8	123,2	124,9	147,6	129,0	126,9	110,6	118,6	136,5	162,1
Min	132,1	129,2	131,9	125,7	129,8	205,4	239,9	355,4	355,5	348,4
25 %	198,6	215,0	248,5	261,4	336,1	373,9	417,9	534,0	547,2	577,3
50 %	248,1	269,7	315,4	344,3	406,9	441,4	474,4	602,7	603,0	642,2
75 %	319,0	347,2	391,3	415,0	460,6	494,4	521,6	671,9	684,6	723,8
Max	692,0	826,8	852,6	1052,4	1026,7	1026,7	841,3	964,9	1194,4	1562,4
Сыры сычужные твердые и мягкие										
Mean	394,7	418,0	460,8	478,0	524,5	574,1	599,7	732,7	н. д.	н. д.
Std	63,1	66,1	74,0	87,9	96,8	104,2	97,9	116,5	н. д.	н. д.
Min	283,7	310,4	320,8	361,0	408,4	413,2	435,6	548,4	н. д.	н. д.
25 %	356,2	375,0	411,4	423,4	464,5	510,9	535,0	658,5	н. д.	н. д.
50 %	376,8	399,2	446,1	459,5	495,6	539,9	568,7	696,9	н. д.	н. д.
75 %	411,6	438,2	483,6	509,8	552,6	618,9	647,1	789,1	н. д.	н. д.
Max	654,1	742,7	787,5	999,6	1090,5	1127,4	939,7	1236,4	н. д.	н. д.

Примечание: построено авторами на основе средних потребительских цен на сыры (руб/кг) в июле каждого года по данным ЕМИСС; н. д. – нет данных

[1]Единая межведомственная информационно-статистическая система (ЕМИСС). Введена в эксплуатацию совместным приказом Минкомсвязи России и Росстата от 16 ноября 2011 года № 318/461 [Электронный ресурс]. URL: https://www.fedstat.ru/ (дата обращения: 05.09.2024).

Исследование включало три этапа.

1. Анализ региональной вариации потребительских цен на сыры.
Рассмотрен размах вариации цен в регионах, а также коэффициент вариации, который отражает относительную меру отклонения значений от их среднего арифметического:

$$V = \frac{\sigma}{\bar{X}} \times 100 \quad (1)$$

где V – коэффициент вариации, %; σ – среднеквадратическое отклонение потребительских цен на сыры; $\bar{X}$ – среднее значение потребительских цен на сыры.

В статистике при значении коэффициента вариации менее 33 % совокупность данных принято считать однородной, в других случаях – неоднородной.

2. Оценка пространственных взаимосвязей в потребительских ценах на сыры регионах РФ.
Рассчитан глобальный индекс Морана.
П. Моран – один из основоположников методов пространственной статистики, позволяющих анализировать показатели регионов во взаимосвязи с их взаимным территориальным расположением с использованием матрицы пространственных весов [23]. Индекс Морана дает общую оценку пространственной автокорреляции потребительских цен на сыры и определяется по формуле:

$$Moran's\ I = \frac{n}{\sum_{i=1}^{n}\sum_{j=1}^{n} w_{ij}} \times \frac{\sum_{i=1}^{n}\sum_{j=1}^{n} w_{ij}(X_i - \bar{X})(X_j - \bar{X})}{\sum_{i=1}^{n}(X_i - \bar{X})^2} \quad (2)$$

где *Moran's I* – глобальный индекс Морана; n – количество регионов; w_{ij} – элемент матрицы пространственных весов между регионами i и j; X_i – значение потребительских цен на сыры в регионе i; X_j – значение потребительских цен на сыры в регионе j; $\bar{X}$ – среднее значение потребительских цен на сыры.

Матрица пространственных весов сформирована с учетом наличия общей границы у регионов i и j (элемент матрицы равняется 1, если общая граница есть, и 0, если общая граница отсутствует). Так как Калининградская и Сахалинская области не имеют фактических границ с другими регионами РФ, они были исключены из анализа и полученных результатов. Применительно к индексу Морана нулевая гипотеза предполагает, что расположение регионов случайно, альтернативная – расположение не случайно. Ожидаемое значение индекса при нулевой гипотезе, то есть при отсутствии пространственной автокорреляции,mравно:

$$E(Moran's\ I) = -\frac{1}{n-1} \quad (3)$$

где $E(Moran's\ I)$ – ожидаемое значение глобального индекса Морана; n – количество регионов.

При количестве рассматриваемых субъектов РФ равном ожидаемое значение глобального индекса Морана составляет –0,012.

Если индекс Морана значим и превышает ожидаемый показатель, наблюдается положительная пространственная автокорреляция, то есть в целом потребительские цены на сыры в соседних регионах являются подобными.
Если индекс Морана значим и меньше ожидаемого – пространственная корреляция отрицательная и в целом значения на соседних территориях отличаются. Значимость проверяется традиционным способом с использованием z- и p-значений

3. Непосредственная кластеризация регионов РФ на основе пространственных взаимосвязей потребительских цен на сыры.
Для формирования пространственных кластеров с учетом наличия пространственных автокорреляций на одних территориях и их отсутствия на других применялись локальные индексы Морана. Локальные индикаторы пространственной зависимости, или LISA (Local Indicators of Spatial Association), являются модификацией глобальных пространственных индексов и предложены Л. Анселином [24]. Локальный индекс Морана рассчитывается отдельно для каждого региона по формуле:

$$LISAi = n\frac{(X_i - \bar{X})\sum_{j}^{n} w_{ij}(X_j - \bar{X})}{\sum_{i}^{n}(X_i - \bar{X})^2} \quad (4)$$

где $LISAi$ – локальный индекс Морана в регионе i; n – количество регионов; w_{ij} – элемент матрицы пространственных весов между регионами i и j; X_i – значение потребительских цен на сыры в регионе i; X_j – значение потребительских цен на сыры в регионе j; $\bar{X}$ – среднее значение потребительских цен на сыры.

Для локального индекса Морана нулевая гипотеза предполагает, что регионы, соседние с регионом i, имеют случайные значения рассматриваемого

показателя – потребительских цен на сыры. При альтернативной гипотезе наблюдается пространственная автокорреляция. В случае положительной автокорреляции регионы образуют локальный кластер, в случае отрицательной – выявляется пространственный выброс, то есть регион с высокими ценами на сыры соседствует с регионами с низкими ценами, или наоборот.

Расчеты, включая оценку значимости результатов, и визуализация в рамках пространственного анализа были выполнены в программе GeoDa.

Результаты и их обсуждение

На первом этапе проанализирована региональная вариативность величины и динамики средних потребительских цен на сыры.

Средние потребительские цены на сыры плавленые в июле 2024 г. различались в 4,5 раза – от 348,35 руб/кг в Республике Калмыкия до 1562,36 руб/кг в Чукотском автономном округе, размах вариации – 1214,01 руб. Максимальный средний прирост составил 2,5 % в Чукотском автономном округе, одновременно в восьми регионах наблюдалось снижение со среднемесячными значениями менее 1 %. Цены на сыры национальные и брынзу показали размах от 498,11 руб/кг в Республике Дагестан до 2051,15 руб/кг в Чукотском автономном округе, разница составила более полутора тысяч рублей, или 4,1 раза.

Источник изображения: freepik.com

Снижение в размере менее половины процента в среднем за месяц происходило в трех регионах (Смоленской и Новосибирской областях, Приморском крае). Цены на сыры сычужные твердые и мягкие по итогам июля 2022 г. располагались в пределах от 548,44 руб/кг в Чеченской республике до 1236,39 руб/кг в Чукотском автономном округе. Размах вариации составил 687,95 руб., что соответствует превышению в 2,3 раза. В предшествующем году цены во всех субъектах РФ возрастали при максимальном среднем приросте 2,5 % в Республиках Дагестан и Ингушетия, 2,4 % – в Чукотском автономном округе (рис. 1).

Во всех трех случаях:

- виден размах вариации в абсолютных значениях средних потребительских цен на сыры в регионах РФ;
- отсутствует региональная разнородность в динамике средних потребительских цен, коэффициент вариации среднемесячных темпов роста за год, предшествующий анализируемому, составляет менее 1 %;
- среди субъектов РФ выделяется Чукотский автономный округ, для которого характеры наибольшие цены и более высокие по сравнению с прочими регионами темпы их роста.

Размах вариации характеризует расстояние между двумя значениями – максимальным и минимальным. Для устойчивой оценки степени вариации потребительских цен на сыры рассчитан

Примечание: построено авторами по данным ЕМИСС

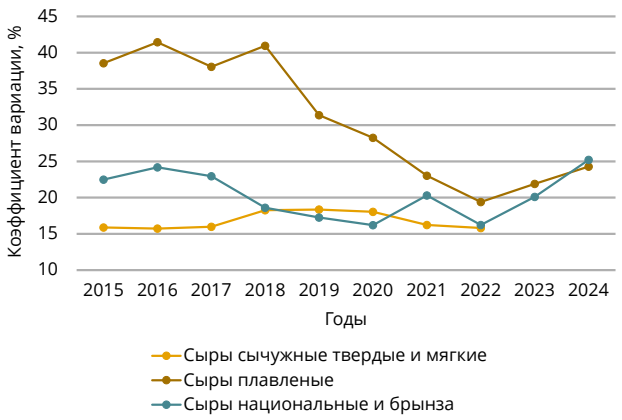
Рисунок 1. Поле рассеивания регионов Российской Федерации на основе величины и динамики средних потребительских цен на сыры

Источник изображения: freepik.com

относительный показатель – коэффициент вариации (рис. 2). Для сычужных сыров, национальных сыров и брынзы при наличии изменчивости ряды данных можно признать однородными. Коэффициент вариации цен на плавленые сыры до 2018 г. превышал 33 %, что свидетельствует о неоднородности совокупности данных, в последующие годы показатель снижался, то есть значения становились более однородными и приближенными к среднему. В 2022 г. коэффициент вариации во всех трех случаях находился в пределах 15–20 %, что говорит об однородности. Однако в 2023–2024 гг. для сыров плавленых, национальных и брынзы наметилась тенденция повышения коэффициента, то есть изменчивость показателя вокруг среднего значения начала возрастать. Это означает, что после 2022 г. региональные диспропорции в потребительских ценах на сыры увеличиваются.

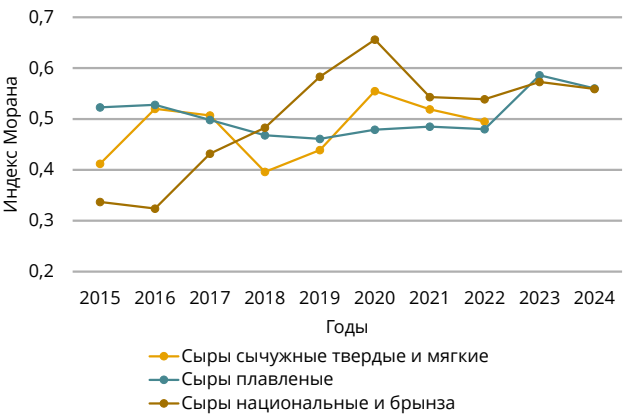
Второй этап заключался в оценке пространственных эффектов в потребительских ценах на сыры на основе глобального индекса Морана.

Полученные результаты позволили отклонить нулевую гипотезу о случайном распределении показателей в пользу наличия пространственных взаимосвязей во всех случаях – для сыров сычужных твердых и мягких, сыров плавленых, сыров национальных и брынзы в течение всего рассматриваемого периода (2015–2024 гг.). Пространственное распределение потребительских цен на сыры более кластеризовано, чем можно было бы ожидать при случайных пространственных процессах. Индекс Морана имеет положительные значения (рис. 3), больших различий между рассматриваемыми сырами не обнаружено.



Примечание: рассчитано авторами на основе средних потребительских цен на сыры в июле каждого года по данным ЕМИСС

Рисунок 2. Коэффициент вариации



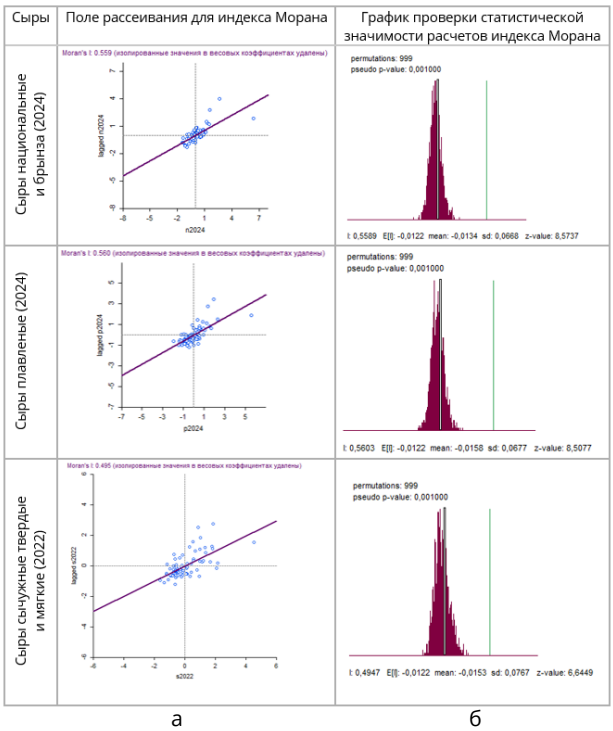
Примечание: рассчитано авторами на основе средних потребительских цен на сыры в июле каждого года по данным ЕМИСС

Рисунок 3. Динамика индекса Морана

Графически индекс Морана и индикаторы проверки статистической значимости его расчетов в последних анализируемых периодах (2024, 2022 гг.) представлены на рисунке 4. На графиках видна статистически значимая положительная пространственная автокорреляция. Другими словами, регионы РФ с более высокими потребительскими ценами на сыры расположены близко друг другу, как и регионы с более низкими ценами.

Глобальный индекс Морана позволил выявить наличие пространственных эффектов в потребительских ценах на сыры на территории РФ и обосновать дальнейший анализ взаимосвязей каждого конкретного региона с его окружением на основе локальных пространственных индексов.

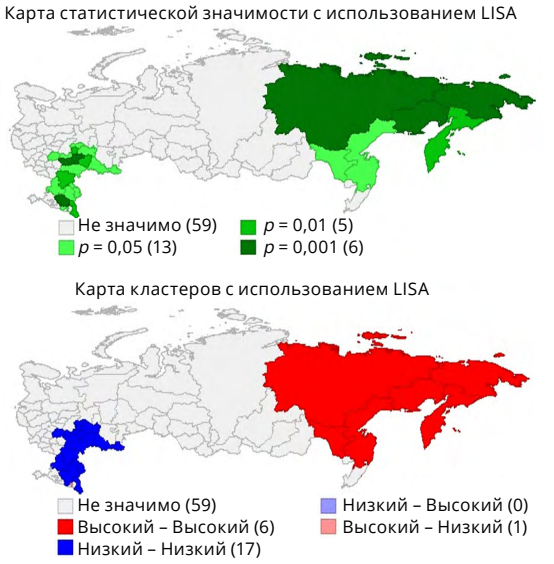
На третьем этапе были рассчитаны локальные индексы Морана (LISA), которые характеризуют отдельные регионы и позволяют сформировать их кластеры. При этом, во-первых, проверяется статистическая значимость результатов и выявляются регионы, в которых есть статистически значимая зависимость, и регионы, по которым недостаточно оснований для отклонения нулевой гипотезы о случайном распределении показателя. Во-вторых, среди регионов, в которых обнаружена пространственная автокорреляция, выделяются четыре кластера. Первый кластер «Высокий – Высокий» включил в себя регионы с относительно высоким значением показателя, окруженные регионами, в которых этот показатель также высок. Во втором кластере «Низкий – Низкий» располагаются регионы, имеющие относительно низкие значения показателя и окруженные регионами, в которых показатель тоже низок (ниже среднего арифметического). В третий кластер «Низкий – Высокий» включаются те субъекты, у которых значение показателя низкое, но в соседних – высокие (выше среднего арифметического). Четвертый кластер «Высокий – Низкий» — это регионы с относительно высокими ценами, окруженные регионами с низкими ценами. Другим словами, в первых двух кластерах автокорреляция положительная и значение цен на сыры, будь они высокими или низкими, похожи на значения в соседних регионах. В регионах третьего и четвертого кластеров цены в конкретном регионе и средние цены в окружающих его регионах значимо различаются, автокорреляция отрицательная.



Примечание: построено авторами на основе средних потребительских цен на сыры в июле рассматриваемого года по данным ЕМИСС

Рисунок 4. Графическое представление индекса Морана (а) и проверки его статистической значимости (б)

На рисунке 5 представлены результаты кластеризации субъектов РФ на основе взаимосвязей потребительских цен на сыры плавленые.



Примечание: построено авторами на основе средних потребительских цен на сыры в июле рассматриваемого года по данным ЕМИСС

Рисунок 5. Кластеризация регионов Российской Федерации на основе пространственных взаимосвязей средних потребительских цен на сыры плавленные в июле 2024 г.

Статистически значимая пространственная зависимость выявлена для 24 субъектов РФ, что больше, чем для сыров национальных и брынзы, сыров сычужных. Первый кластер «Высокий – Высокий» включает 6 регионов и является самым большим по занимаемой площади (выделен красным цветом). Второй кластер «Низкий – Низкий» лидирует по количеству входящих в него регионов – 17 (выделен синим). В третьем кластере регионы отсутствуют. Единственный регион, который попал в четвертый кластер – Республика Ингушетия, то есть он имеет высокие цены, хотя в окружающих регионах цены низкие.

Для потребительских цен на сыры национальные и брынзу статистически значимая пространственная зависимость обнаружена у меньшего количества регионов – 19 (рис. 6).

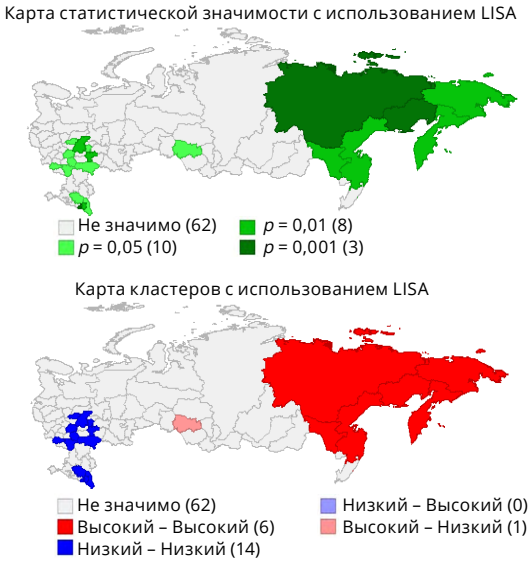
В том числе в первый кластер «Высокий – Высокий» вошли 6 субъектов РФ, во второй кластер «Низкий – Низкий» – 12 субъектов. Один регион, а именно Республика Калмыкия, оказался нетипичным – при относительно высоких ценах на национальные сыры и брынзу в регионе наблюдаются относительно низкие цены в соседствующих с ним регионах. Обратной ситуации, при которой регион с низкими ценами окружен регионами с высокими ценами, как и в случае с сырами плавлеными, не обнаружено.

Примечание: построено авторами с использованием данных ЕМИСС

Рисунок 6. Кластеризация регионов Российской Федерации на основе пространственных взаимосвязей средних потребительских цен на сыры национальные и брынзу в июле 2024 г.

Источник изображения: freepik.com

Сыры сычужные твердые и мягкие показали наличие статистически значимой пространственной зависимости в потребительских ценах в 21 субъекте РФ (рис. 7). В первый кластер «Высокий – Высокий» снова вошли 6 регионов. Второй кластер «Низкий – Низкий» представлен 14 регионами. Среди регионов с обратной пространственной корреляцией обнаружен один – Новосибирская область, попавшая в четвертый кластер «Высокий – Низкий». Регионов третьего кластера «Низкий – Высокий» не выявлено.



Примечание: построено авторами с использованием данных ЕМИСС

Рисунок 7. Кластеризация регионов Российской Федерации на основе пространственных взаимосвязей средних потребительских цен на сыры сычужные твердые и мягкие в июле 2022 г.

Результаты пространственного кластерного анализа потребительских цен на сыры в регионах РФ с применением локального индекса Морана обобщены в таблице 2.

Подводя итог третьему этапу работы, можно отметить следующее:

- во всех трех случаях (сыры плавленые, сыры национальные и брынза, сыры сычужные) наблюдается похожее географическое расположение кластеров с положительный пространственной автокорреляцией;
- территориально самым большим кластером является «Высокий – Высокий», по количеству регионов лидирует «Низкий – Низкий», оба характеризуются положительной пространственной автокорреляцией;
- в каждом случае выявлен один нетипичный регион – с отрицательной пространственной автокорреляцией, относящийся к четвертому кластеру, где высокому значению цен соответствуют низкие цены в соседних регионах. Для сыров плавленых это Республика Ингушетия, сыров национальных и брынзы – Республика Калмыкия, сыров сычужных – Новосибирская область.
- Среди субъектов РФ не выявлено ни одного с отрицательной пространственной автокорреляцией, относимого к третьему кластеру «Низкий – Высокий», то есть отсутствуют регионы с низкими ценами на сыры, окруженные регионами с высокими ценами.

Использование локальных индексов пространственной зависимости позволяет обнаружить наличие (или отсутствие) территориальных кластеров, однако не объясняет причин их формирования. Выявление факторов, влияющих на территориальную кластеризацию, – задача дальнейших исследований. Вопрос о причинах формирования региональных диспропорций был затронут в анализе потребительских цен на продукты [25], в составе которого рассмотрены сыры сычужные твердые и мягкие. Основными факторами названы доходы населения и факторы, связанные с производством (объем производства питьевого молока и надой на одну корову). Расширить пространственный анализ потребительских цен

Таблица 2. Кластеризация регионов РФ на основе пространственных эффектов

Кластер	Сыры плавленые (2024)		Сыры национальные и брынза (2024)		Сыры сычужные твердые и мягкие (2022)	
	Регионы	Количество (n)	Регионы	Количество (n)	Регионы	Количество (n)
I Высокий – Высокий	Амурская область, Чукотский автономный округ, Камчатский край, Хабаровский край, Магаданская область, Республика Саха (Якутия)	6	Амурская область, Чукотский автономный округ, Камчатский край, Магаданская область, Республика Саха (Якутия), город Севастополь	6	Амурская область, Чукотский автономный округ, Камчатский край, Хабаровский край, Магаданская область, Республика Саха (Якутия)	6
II Низкий – Низкий	Астраханская область, Чувашская республика, Кабардино-Балкарская республика, Оренбургская область, Пензенская область, Республика Дагестан, Республика Калмыкия, Республика Марий Эл, Республика Мордовия, Республика Татарстан, Ростовская область, Рязанская область, Самарская область, Саратовская область, Ставропольский край, Ульяновская область, Волгоградская область	17	Чеченская республика, Кабардино-Балкарская республика, Карачаево-Черкесская республика, Краснодарский край, Пензенская область, Республика Дагестан, Республика Ингушетия, Республика Северная Осетия – Алания, Рязанская область, Саратовская область, Ставропольский край, Воронежская область	12	Чеченская республика, Чувашская республика, Ивановская область, Курская область, Новгородская область, Республика Дагестан, Республика Ингушетия, Республика Северная Осетия – Алания, Рязанская область, Саратовская область, Ставропольский край, Тамбовская область, Ульяновская область, Воронежская область	14
III Низкий – Высокий	–	0	–	0	–	0
IV Высокий – Низкий	Республика Ингушетия	1	Республика Калмыкия	1	Новосибирская область	1
Не значимо	Другие	59	Другие	64	Другие	62

Примечание: составлено авторами

на сыры также может расчет дополнительных пространственных индексов (глобальных и локальных индексов Гири, Гетиса-Орда) и последующее сопоставление полученных результатов.

Выводы

1. Несмотря на различия между максимальными и минимальными потребительскими ценами на сыры в региональном разрезе (в июле 2024 г. цены на сыры национальные и брынзу, сыры плавленые различались более чем в 4 раза), начиная с 2019 г. их можно признать регионально однородными. Однако в 2023–2024 г. наметилась негативная тенденция повышения вариации, то есть увеличение региональных диспропорций в ценах.
2. Доказаны статистически значимые пространственные эффекты в потребительских ценах на сыры национальные и брынзу, сыры плавленые, сыры сычужные твердые и мягкие на территории РФ. Выявление пространственных эффектов позволило обосновать последующую кластеризацию регионов РФ на основе их пространственных зависимостей.
3. Сформированы кластеры регионов РФ на основе пространственных зависимостей в потребительских ценах на сыры. Территориально самым обширным является кластер регионов высоких цен с положительной пространственной автокорреляцией с ценами в соседних регионах. Во всех трех случаях в этот кластер попали 6 субъектов РФ, 5 из которых совпали: Амурская область, Чукотский автономный округ, Камчатский край, Магаданская область, Республика Саха (Якутия). По количеству субъектов лидирует кластер с низкими ценами и положительной пространственной автокорреляцией, территориально он расположен в основном в южной части РФ. Обнаружены нетипичные регионы, в которых высокому значению цен соответствуют низкие цены в соседних регионах. Это Республика Ингушетия (сыры плавленые), Республика Калмыкия (сыры национальные и брынза) и Новосибирская область (сыры сычужные). Регионов с относительно низкими ценами на сыры в окружении регионов с высокими ценами не обнаружено.

Оценка региональной вариативности, выявление пространственных эффектов и формирование территориальных кластеров на основе потребительских цен на сыры позволяют обосновать новые возможности для решения задач, стоящих перед государством и бизнесом. Во-первых, так как одной из задач государства является сглаживание социальной напряженности, в том числе в части региональных социально-экономических диспропорций. Важно выяснение причин высокого уровня цен на сыры в обнаруженных «нетипичных» субъектах, средние цены в расположенных рядом с которыми субъектах относительно низкие. Одновременно следует обратить внимание на наметившуюся негативную тенденцию увеличения региональных диспропорций в целом. Для кластеров высоких и низких цен с положительной автокорреляцией актуален дифференцированный подход к государственному регулированию в контексте развития продовольственного рынка в целом. Во-вторых, полученные результаты характеризуют состояние российского рынка сыра и сырных продуктов и могут представлять интерес для производственных и торговых организаций при разработке и реализации ими региональных стратегий. В-третьих, в рамках научной деятельности выявление пространственных эффектов создает возможности для повышения качества регрессионного анализа, так как при предположении о независимых наблюдениях неучтенная пространственная зависимость проявляется в ошибках регрессии. ■

Поступила в редакцию: 17.09.2024
Принята в печать: 28.10.2024

Consumer Prices for Cheese across Russia

Leonid A. Bragin, Oksana S. Karashchuk, Elena A. Mayorova, Alexander F. Nikishin, Tatyana V. Pankina
Plekhanov Russian University of Economics, Moscow

The article presents an analysis of consumer prices for various types of cheese in different regions of the Russian Federation. The research objective was to cluster them based on spatial correlations in consumer prices for hard and soft rennet cheeses, processed cheeses, national cheeses, and feta cheese. The data published by the Federal State Statistics Service Rosstat for 2015-2024 made it possible to calculate variation indicators, global Moran's I, and local Moran's I, as well as to design cluster maps. The years of 2023-2024 saw a trend towards increasing variation, which means that the regional disparities in consumer cheese prices were growing. The consumer cheese prices demonstrated statistically significant spatial effects across the country, which made it possible to cluster the regions. The largest one was the cluster of high prices with a positive spatial autocorrelation with prices in the neighboring regions. The southern cluster with low prices and a positive spatial autocorrelation was the leader in terms of the number of subjects. Some atypical regions were spatial outliers with a negative spatial autocorrelation. The resulting cluster map offers new opportunities for solving the current issues faced by the state, businesses, and science.

Keywords: cheese, consumer price, production, region, spatial analysis, spatial autocorrelation

Список литературы

1. **Сурай, Н. М.** Рынок сыра и сырных продуктов на примере регионов-лидеров Центрального Федерального округа России / Н. М. Сурай, А. П. Михалев, А. Н. Столярова, Г. Н. Чернухина // Сыроделие и маслоделие. 2024. № 2. С. 14–23. https://doi.org/10.21603/2073-4018-2024-2-4; https://elibrary.ru/pivpiz

2. **Сурай, Н. М.** Регионы-лидеры по объемам производства сыров и сырных продуктов на российском рынке / Н. М. Сурай // Сыроделие и маслоделие. 2023. № 4. С. 4–9. https://doi.org/10.21603/2073-4018-2023-4-19; https://elibrary.ru/vakjeb

3. **Ковалева, И. В.** Тенденции развития отрасли сыроделия / И. В. Ковалева, М. Г. Кудинова // Инновационная экономика: информация, аналитика, прогнозы. 2024. № 1. С. 184–193. https://doi.org/10.47576/2949-1894.2024.1.1.022; https://elibrary.ru/afnlsn

4. **Баранова, И. В.** Российский рынок сыров в условиях пандемии COVID-19: состояние и перспективы развития / И. В. Баранова, Е. Е. Голова // Фундаментальные исследования. 2021. № 11. С. 32–38. https://doi.org/10.17513/fr.43118; https://elibrary.ru/xoxzcl

5. **Bragin, L. A.** Regional aspects of the development of the cheese market in terms of the trend of healthy nutrition / L. A. Bragin, S. V. Panasenko, A. F. Nikishin [et al.] // Entrepreneurship and Sustainability Issues. 2019. Vol. 7(1). P. 626–636. https://doi.org/10.9770/jesi.2019.7.1(44)

6. **Панасенко, С. В.** Рациональные нормы потребления сыра в аспекте долголетия / С. В. Панасенко, А. Л. Таточенко, Н. М. Сурай [и др.] // Сыроделие и маслоделие. 2022. № 3. С. 42–45. https://doi.org/10.31515/2073-418-2022-3-42-45; https://elibrary.ru/zthydg

7. **Сурай, Н. М.** Регионы-лидеры сыроделия: создание собственных сырных брендов и их трансформация в бренды территорий / Н. М. Сурай, А. Л. Таточенко, А. А. Терехова [и др.] // Сыроделие и маслоделие. 2024. № 1. С. 10–25. https://doi.org/10.21603/2073-4018-2024-1-2; https://elibrary.ru/devixc

8. **Чеботарев, С. Н.** Региональный анализ рынка сыра и сырных продуктов на примере города Москвы и Московской области / С. Н. Чеботарев, Ж. Н. Диброва, Н. М. Сурай // Техника и технология пищевых производств. 2021. Т. 51, № 2. С. 413–422. https://doi.org/10.21603/2074-9414-2021-2-413-422; https://elibrary.ru/mlbgxc

9. **Сурай, Н. М.** Потребительские предпочтения на рынке молочной продукции в Москве / Н. М. Сурай, Е. А. Красильникова, А. А. Терехова // Молочная промышленность. 2023. № 2. С. 36–37. https://doi.org/10.31515/1019-8946-2023-02-36-37; https://elibrary.ru/beucls

10. **Солдатова, Л. И.** Рынок сыров Костромской области и разработка прогноза по производству плавленого сыра / Л. И. Солдатова, Ю. И. Шмидт // Экономика и предпринимательство. 2020. № 10(123). С. 300–305. https://doi.org/10.34925/EIP.2020.123.10.054; https://elibrary.ru/upjacp

11. **Лысенко, А. Н.** Анализ развития молочной промышленности Брянской области и ее перспективы / А. Н. Лысенко, О. В. Лактюшина // Российское предпринимательство. 2019. Т. 20, № 1. С. 331–340. https://doi.org/10.18334/rp.20.1.39703; https://elibrary.ru/zcghal

12. **Лаптева, И. А.** Баланс развития молочного рынка региона / И. А. Лаптева // Экономика и управление: научно-практический журнал. 2023. № 5(173). С. 83–88. https://doi.org/10.34773/EU.2023.5.15; https://elibrary.ru/medoud

13. **Зорина, А. И.** Влияние санкционной политики на продовольственную безопасность региона на примере молочной отрасли Калининградской области / А. И. Зорина // Управление инвестициями и инновациями. 2018. № 2. С. 37–42. https://doi.org/10.14529/iimj180206; https://elibrary.ru/xnziyp

14. **Ермакова, И. Н.** Современные тенденции развития рынка молока и молочной продукции в Красноярском крае / И. Н. Ермакова, О. Ю. Гаврилова // Вестник Алтайской академии экономики и права. 2022. № 10-1. С. 61–67. https://doi.org/10.17513/vaael.2432; https://elibrary.ru/dklrfi

15. **Сурай, Н. М.** Основные факторы успеха молочного производства в Чувашской Республике / Н. М. Сурай, А. Л. Таточенко, Е. А. Красильникова [и др.] // Техника и технология пищевых производств. 2023. Т. 53, № 4. С. 718–730. https://doi.org/10.21603/2074-9414-2023-4-2473; https://elibrary.ru/zdxzje

16. **Тимирьянова, В. М.** Динамика пространственной корреляции цен на овощи и фрукты / В. М. Тимирьянова, И. А. Лакман, Д. Х. Красносельская, А. В. Столь // Пространственная экономика. 2023. Т. 19, № 2. С. 94–125. https://doi.org/10.14530/se.2023.2.094-125; https://elibrary.ru/wefnoq

17. **Сурай, Н. М.** Анализ современного состояния мирового рынка сыра и определение перспектив его развития / Н. М. Сурай, С. В. Панасенко // Экономика сельского хозяйства России. 2024. № 2. С. 128–135. https://doi.org/10.32651/242-128; https://elibrary.ru/oqtyqg

18. **Tobler, W. R.** A Computer Movie Simulating Urban Growth in the Detroit Region / W. R. Tobler // Economic Geography. 1970. Vol. 6. P. 234–240. https://doi.org/10.2307/143141

19. **Павлов, Ю. В.** Пространственные взаимодействия: оценка на основе глобального и локального индексов Морана / Ю. В. Павлов, Е. Н. Королева // Пространственная экономика. 2014. № 3. С. 95–110. https://doi.org/10.14530/se.2014.3.95-110; https://elibrary.ru/snzgyn

20. **Wu, G.** Spatial Quantitative Analysis of Garlic Price Data Based on ArcGIS Technology / G. Wu [et al.] // Computers, Materials & Continua. 2019. Vol. 58(1). P. 183–195. https://doi.org/10.32604/cmc.2019.03792

21. **Борисов, М. И.** Пространственный анализ цен на автобензин / М. И. Борисов // Финансовая экономика. 2022. № 8. С. 86–89. https://elibrary.ru/rqqglf

22. **Тимирьянова, В. М.** Пространственная составляющая в изменении розничного рынка товаров / В. М. Тимирьянова, А. Ф. Зимин, Е. В. Жилина // Экономика региона. 2018. Т. 14, № 1. С. 164–175. https://doi.org/10.17059/2018-1-13; https://elibrary.ru/ywwbrm

23. **Moran, P.** The interpretation of statistical maps / P. Moran // Journal of the Royal Statistical Society. 1948. Vol. 10. P. 243–251. https://doi.org/10.1111/j.2517-6161.1948.tb00012.x

24. **Anselin, L.** Local Indicators of Spatial Association – LISA / L. Anselin // Geographical Analysis. 1995. Vol. 27(2). P. 93–115. https://doi.org/10.1111/j.1538-4632.1995.tb00338.x

25. **Майорова, Е. А.** Факторы формирования региональных диспропорций в потребительских ценах на продукты молочного производства / Е. А. Майорова, Е. Г. Абрамов // Молочная промышленность. 2024. № 4. С. 92–101. https://doi.org/10.21603/1019-8946-2024-4-1; https://elibrary.ru/dlulmj

СЫРОДЕЛИЕ и МАСЛОДЕЛИЕ

Подписка на журнал

podpiska.kemsu@mail.ru