

ЭКОНОМИКА, УПРАВЛЕНИЕ И РЫНОК ПРОДУКЦИИ

ECONOMICS, MANAGEMENT AND PRODUCT MARKET

ISSN 1995-2732 (Print), 2412-9003 (Online)
УДК 332.1+330.4
DOI: 10.18503/1995-2732-2026-24-1-176-191



ПРОСТРАНСТВЕННАЯ ВАРИАЦИЯ ЦЕН В РЕГИОНАЛЬНОМ КОНТЕКСТЕ: СИСТЕМАТИЧЕСКИЙ ОБЗОР ЗАРУБЕЖНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Красносельская Д.Х., Тимирьянова В.М., Прудников В.Б., Гайнцева Е.С.

Уфимский университет науки и технологий, Уфа, Россия

Аннотация. Пространственная вариация цен зависит от влияния различных факторов. В существующей литературе эмпирические исследования по этой теме значительно различаются в зависимости от вида товаров, целей исследований и их методологии, рассматриваемому уровню пространственной иерархии. В данной работе проведен анализ исследований, посвященных пространственной вариации цен наиболее распространенных товаров, их основным детерминантам, применяемым методам анализа, а также наличию или отсутствию пространственного компонента в изменении цен. Используя систематический подход и метод PRISMA, мы рассмотрели 278 статей и провели контент-анализ на основе базы данных Scopus и ресурса журналов Tandfonline. Результаты показали, что в современной литературе преобладают исследования, связанные с вариацией цен на жилье и землю. Наиболее значимыми факторами, влияющими на разницу в ценах на жилье, являются архитектурные характеристики, местоположение (географические переменные), социально-экономические факторы, наличие локальных удобств или недостатков, а также особенности сделок по покупке жилья. Детерминанты вариации цен на землю тесно связаны с типом участка: цены на жилую землю зависят от доступности инфраструктуры и удаленности от различных социальных объектов (образование, здравоохранение). Наиболее распространенной пространственной единицей анализа в исследованиях цен на землю является страна, тогда как в работах по ценам на жилье доминирует городской масштаб. Вклад данного исследования в научную литературу заключается в следующем. Во-первых, мы анализируем статьи из нашей выборки с точки зрения различных типов цен и методов, используемых для оценки влияния факторов на пространственную вариацию цен на разных уровнях пространства. Полученные результаты могут служить основой для исследователей, изучающих пространственную динамику цен. Во-вторых, мы выявили, что цены на продовольственные товары представляют собой наиболее перспективное направление для изучения сезонных и временных аспектов пространственной вариации цен.

Ключевые слова: пространственная вариация цен, пространственная волатильность, цены на жилье, цены на землю

Исследование выполнено при финансовой поддержке гранта РНФ № 24-28-00774, <https://rscf.ru/project/24-28-00774/>

© Красносельская Д.Х., Тимирьянова В.М., Прудников В.Б., Гайнцева Е.С., 2026

Для цитирования

Пространственная вариация цен в региональном контексте: систематический обзор зарубежной литературы / Красносельская Д.Х., Тимирьянова В.М., Прудников В.Б., Гайнцева Е.С. // Вестник Магнитогорского государственного технического университета им. Г.И. Носова. 2026. Т. 24. №1. С. 176-191. <https://doi.org/10.18503/1995-2732-2026-24-1-176-191>



Контент доступен под лицензией Creative Commons Attribution 4.0 License.
The content is available under Creative Commons Attribution 4.0 License.

SPATIAL PRICES VARIATION IN THE REGIONAL CONTEXT: A SYSTEMATIC REVIEW OF FOREIGN LITERATURE

Krasnoselskaya D.Kh., Timiryanova V.M., Prudnikov V.B., Gaintseva E.S.

Ufa University of Science and Technology, Ufa, Russia

Abstract. The spatial variation in prices depends on the influence of various factors. In the existing literature, empirical studies on this topic differ significantly depending on the type of goods, the objectives of the research and its methodology, and the level of spatial hierarchy under consideration. In this paper, we analyze the studies devoted to the spatial variation of prices of the most common goods, their main determinants, the analytical methods used, and the presence or absence of a spatial component in price changes. Using a systematic approach and the PRISMA method, we have reviewed 278 articles and conducted a content analysis based on the Scopus database and the Tandfonline journal resource. The results have shown that the contemporary literature is dominated by studies related to variations in housing and land prices. The most significant factors influencing the difference in housing prices include architectural characteristics, location (geographical variables), social and economic factors, the presence of local amenities or disamenities, as well as the specifics of housing purchase transactions. The determinants of land price variation are closely related to the type of land plot: residential land prices depend on the accessibility of infrastructure and distance from various social facilities (such as education and healthcare). The most common spatial unit of analysis in land price studies is the country, while the urban scale analyses dominate in research on housing prices. The contribution of this study to the scientific literature is as follows. Firstly, the selected articles in terms of the different types of prices and the methods used to assess the influence of factors on the spatial variation of prices at different levels of space are analyzed. The results obtained may serve as a basis for researchers studying the spatial dynamics of prices. Secondly, it has been found that food prices represent the most promising area for studying seasonal and temporal aspects of spatial price variation.

Keywords: spatial price variation; spatial volatility; housing prices, land prices

The study was carried out with the financial support of the Russian Science Foundation grant No. 24-28-00774, <https://rscf.ru/project/24-28-00774/>

For citation

Krasnoselskaya D.Kh., Timiryanova V.M., Prudnikov V.B., Gaintseva E.S. Spatial Prices Variation in the Regional Context: a Systematic Review of Foreign Literature. *Vestnik Magnitogorskogo Gosudarstvennogo Tekhnicheskogo Universiteta im. G.I. Nosova* [Vestnik of Nosov Magnitogorsk State Technical University]. 2026, vol. 24, no. 1, pp. 176-191. <https://doi.org/10.18503/1995-2732-2026-24-1-176-191>

Введение

Цена как ключевой элемент рыночной системы играет определяющую роль в распределении товаров и услуг. Ее вариация отражает изменения различных факторов в конкретных регионах. Основные сложности в исследовании пространственных различий цен между территориями обусловлены неоднородностью их социально-экономической среды, влияющей на рыночные механизмы. Существующий научный задел по данной теме остается фрагментированным, наше исследование нацелено на анализ основных типов пространственных цен (на жилье, землю и продовольствие), определение детерминант их вариации и изучение применяемых методов анализа.

Для обеспечения качества исследований, включенных в обзор, мы сосредоточились на статьях, индексированных в базах данных Scopus и размещенных на сайте журналов Tandfonline. Поиск проводился с использованием строгих критериев включения, что позволило избежать систематической ошибки отбора и четко определить границы исследования.

Существующие работы подчеркивают различные аспекты пространственной вариации. Территориальные различия цен и их конвергенция рассматривают-

ся в исследованиях Girardin & Sall [1] (Африка), Wu et al [2] (Китай), Cunha & Loureiro [3] (Португалия), Gray [4] (Англия и Уэльс), Kirikos [5] (Греция).

В российской научной практике также изучается пространственная вариация цен:

– различия цен на овощи и фрукты (Тимирьянова, Лакман, Красносельская, Столь [6]; Тимирьянова, Лакман, Прудников, Красносельская [7]);

– конвергенция региональных цен (Глущенко [8]; Ступникова [9]; Синельников-Мурылев, Перевышин, Трунин [10]);

– пространственный анализ индексов потребительских цен на продовольствие (Кириллов [11]; Иванова [12]).

В целом обзор литературы служит важным инструментом обобщения эмпирических исследований. С одной стороны, они могут носить описательный характер, отражая мнение авторов по конкретной тематике без строгой методологической основы. Например, Santeramo и соавторы [13] представили критический обзор факторов волатильности цен на зерно, выделив эндогенные и экзогенные факторы ценовой динамики. Авторы установили, что запасы, торговля и динамика спроса-предложения являются ключевыми детерминантами вариации цен на зерно.

Гилберт и Морган [14] проанализировали волатильность цен на продовольствие, рассмотрев два временных периода: 1970-1989 и 1990-2009 годы. Авторы выделили следующие товарные группы: напитки и сахар, зерновые, жиры и масла, мясо и рыба, свежие фрукты. В числе основных причин ценовой волатильности были выявлены: шоки производства и потребления, объемы запасов, рыночные спекуляции (включая влияние институциональных инвесторов) и климатические изменения.

В противовес этому систематический подход предполагает строгую методологию сбора, анализа и интерпретации данных. Ли и соавторы [15] представили систематический обзор факторов, влияющих на цены на жилье в Китае (крупные города - Пекин, Шанхай, Гуанчжоу, Шэньчжэнь и города второго эшелона). Относительно высокие цены в восточных регионах авторы объяснили через влияние четырех мета-категорий факторов:

- 1) экономические (ВВП, уровень безработицы, располагаемый доход, цена земли, денежная масса);
- 2) социальные (демографические показатели, структура семьи, культурные особенности);
- 3) административные (государственное регулирование, налоги на недвижимость, политика покупки жилья);
- 4) экологические (этажность, возраст зданий, экологические риски, рельеф местности).

Изначально методология систематических обзоров зародилась в медицинских исследованиях. В настоящее время она получила распространение в психологии (Zheng et al. [16]), биологии (Ten, Raga и Aznar [17]), экономике (Meerow, Newell и Stults [18]) и других научных дисциплинах.

Строгая методология систематических обзоров, заимствованная из медицины, позволяет минимизировать систематические ошибки и неопределенности, обеспечивая обоснованность выводов. Она включает:

- выбор источников данных;
- стратегию поиска (набор ключевых слов);
- временные рамки;
- языковые критерии;
- процедуру независимой оценки релевантности публикаций.

Именно эти элементы отличают систематические обзоры от традиционных описательных (нарративных), которые основываются на субъективном мнении исследователя и не обеспечивают воспроизводимости результатов – ключевого критерия научного знания.

Настоящее исследование не претендует на всеобъемлющий анализ пространственной вариации цен всех товаров и услуг на региональных рынках. Вопросы применения статистических методов для выявления «горячих точек» и тенденций пространственного распределения цен не являются предметом нашего исследования. Для изучения этих аспектов мы рекомендуем читателям ознакомиться с публикациями Neuman, Law и Berghauser [19] (методы гедонистического ценообразования) и Rapsomnikis, Hallam и Conforti [20] (эконометрика временных рядов для мо-

делирования ценовой волатильности). Наш фокус исследования сужен до ключевых компонентов исследований пространственной вариации цен в контексте региональной экономики. Систематический обзор проводился в соответствии с методологией PRISMA с использованием прозрачных критериев включения публикаций.

Цели исследования:

1. Выявить преобладающие типы пространственных цен в англоязычных исследованиях и степень их изученности.
2. Определить ключевые методологические подходы к моделированию различных типов пространственных цен.
3. Проанализировать пространственные масштабы в эмпирических исследованиях.

Настоящий систематический обзор состоит из следующих разделов:

- раздел 2 (Материалы и методы исследования): описание методологии исследования;
- раздел 3 (Результаты): основные выводы анализа;
- раздел 4 (Обсуждение): интерпретация полученных результатов;
- раздел 5 (Закключение): итоговые выводы и рекомендации.

Материалы и методы исследования

При проведении данного систематического обзора мы следовали методологии PRISMA* (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses), адаптированной к нашей области исследования. Наше исследование не включает предварительно зарегистрированный протокол анализа данных. Следование принципам PRISMA позволило нам провести прозрачный поиск литературы и детально описать процесс исследования, использованные методы и критерии отбора.

Наш набор данных включал две базы поиска: Scopus и сайт журналов Tandfonline.

Поиск публикаций проводился в январе 2024 года. В связи с ограничениями доступа к Scopus Preview Search в России извлечение DOI статей выполнялось с использованием R-кода (пакет rscopus). На следующем этапе, используя Digital Object Identifier (DOI), мы находили полные тексты статей через Google Scholar или путем запроса авторам на ResearchGate.net. Сайт журналов Tandfonline предоставляет открытый доступ и позволяет проводить поиск по заранее определенным критериям.

Подробная информация о формировании набора данных и стратегии поиска представлена в **табл. 1**.

Первоначально было собрано 127 публикаций из базы данных Scopus и 151 статья с сайта журналов Tandfonline. Процесс отбора исследований представлен на **рис. 1**, который иллюстрирует поэтапную схему проведения систематического обзора.

* Рекомендации по отчетности PRISMA. <https://www.prisma-statement.org/>

Таблица 1. Детали формирования выборки и стратегия поиска в исследовании
Table 1. Details of selection and search strategy of the study

	Базы поиска	
	Scopus	Сайт журнала Tandfonline (https://www.tandfonline.com/)
Поисковые запросы	(spatial OR space OR geographical) AND (varia* OR dispersion) AND price	
Разделы публикаций, в которых обнаружены поисковые термины	Аннотация и ключевые слова	
Тип публикации	Научная статья	
Временные периоды	01/01/2013-31/12/2023	
Критерии включения/исключения		
Публикации в открытом доступе	+	+
Область исследования	Региональная/ пространственная экономика, география	География
Язык публикации	Английский язык	Английский язык
Тип публикации	Это не материалы конференции; статья представляет собой эмпирическое исследование	

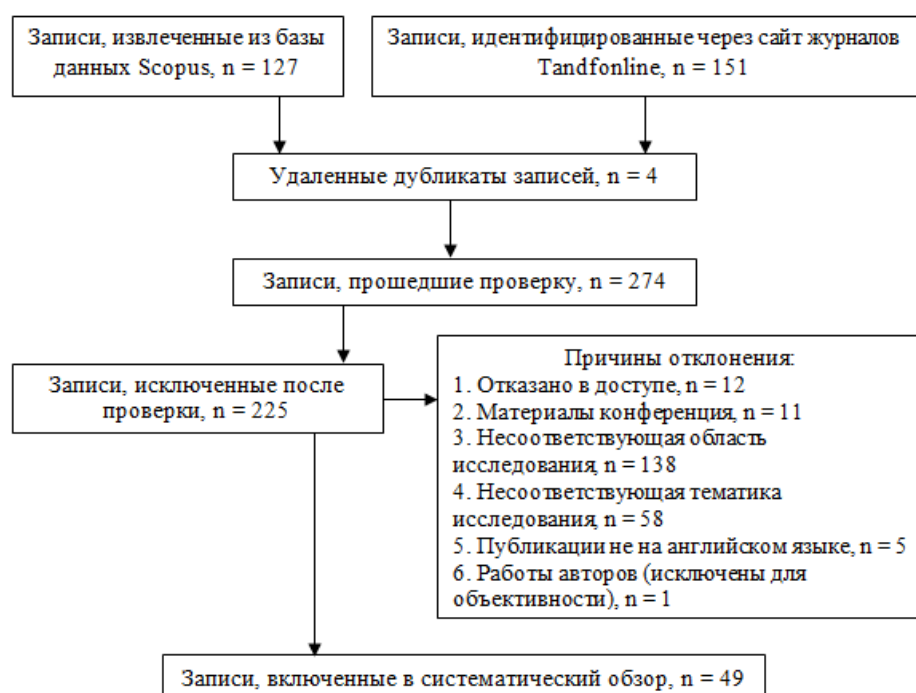


Рис. 1. Блок-схема проведения систематического обзора
Fig. 1. Systematic review flowchart

Два независимых эксперта провели отбор статей, проверяя соответствие их названий и аннотаций целям и критериям нашего исследования. После исключения нерелевантных публикаций мы получили 49 работ.

На следующем этапе детально изучили эти 49 статей, занеся в таблицы MS Excel следующие данные: название, аннотацию, ключевые слова, имена авторов и их аффилиации, название журнала, год публикации, страну исследования, уровень пространственного анализа (страна, город и т.д.), исследовательский вопрос (цель работы), типы пространственных цен, методы исследования, полученные результаты.

После первичного анализа углубили исследование, выделив факторы, влияющие на пространствен-

ную вариацию цен. Разногласия между экспертами разрешались путем достижения консенсуса.

Результаты

Для анализа географического распределения современных исследований и их цитирований мы извлекли метаданные статей и, используя программное обеспечение VosViewer, обобщили эти данные (табл. 2). Китай, США и Великобритания лидируют по количеству статей и долям цитирований.

Сформированные кластеры данных демонстрируют различные аспекты пространственного распределения цен в исследуемой выборке (рис. 2).

Таблица 2. Географическое распределение исследований в выборке и их цитирование
Table 2. Geographical distribution of studies in the sample and their citation

Страна	Характеристики			
	Количество статей	Количество цитирований	Доля статей, %	Доля цитирований, %
Китай	15	690	23,08	37,14
США	15	358	23,08	19,27
Великобритания	6	94	9,23	5,06
Бельгия	2	77	3,08	4,14
Иран	1	28	1,54	1,51
Канада	2	8	3,08	0,43
Гонконг (Китай)	3	186	4,62	10,01
Франция	2	33	3,08	1,78
Греция	2	138	3,08	7,43
Испания	2	54	3,08	2,91
Австралия	4	42	6,15	2,26
Дания	1	7	1,54	0,38
Финляндия	1	16	1,54	0,86
Германия	3	38	4,62	2,05
Гана	1	13	1,54	0,70
Индия	2	8	3,08	0,43
Новая Зеландия	1	61	1,54	3,28
Южная Корея	2	7	3,08	0,38

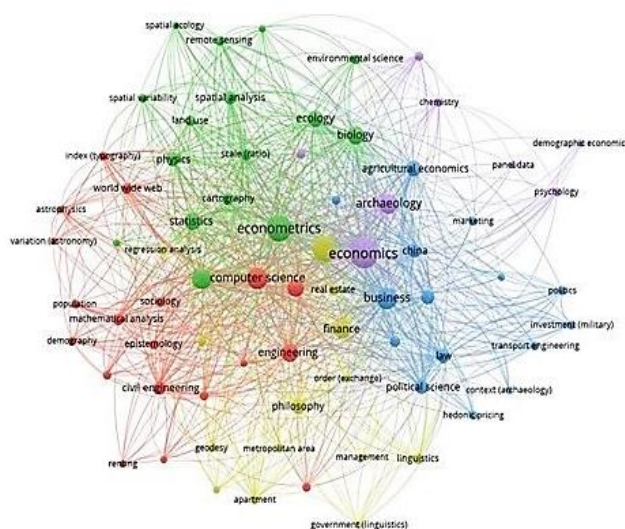


Рис. 2. Кластеризация объектов исследования
Fig. 2. Clustering of research objects

Результаты кластерного анализа показывают, что понятие пространственной вариативности демонстрирует междисциплинарные характеристики. Она тесно связана с такими терминами, как «пространственный анализ», «дистанционное зондирование», «эконометрика», «статистика», «компьютерные науки», «картография» (см. рис. 2). Таким образом, на данном предварительном этапе анализа делаем вывод, что вопросы пространственной вариативности относятся скорее к области математического анализа и эконометрики, чем к чистой экономической теории (рис. 3).

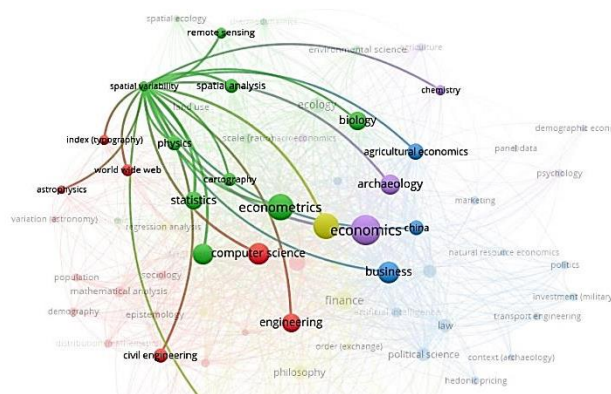


Рис. 3. Связи термина «пространственная вариативность»
Fig. 3. «Spatial variability» term connections

Согласно распределению публикаций и цитирований по годам (рис. 4), наблюдаем пик этих показателей в 2018 году, после чего количество публикаций и цитирований начинает снижаться.

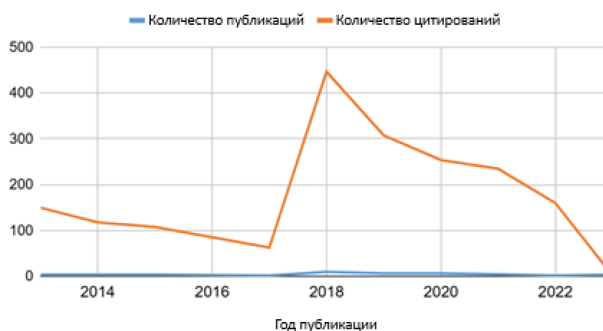


Рис. 4. Динамика количества публикаций и цитирований по годам
Fig. 4. Yearly dynamics of publications and citations

Все включенные в анализ публикации были исследованы по следующим параметрам: тип изучаемых цен, применяемые методы исследования, ключевые факторы, влияющие на конкретный вид цен, пространственный масштаб (город, регион, страна). Анализ отобранных статей позволил выделить три основные группы публикаций в нашей выборке: цены на жилье, цены на землю и цены на продукты питания.

Остальные исследования в выборке включают работы по:

- пространственным ценовым индексам [21, 22];
- ценам на ресурсы: топливо [23], воду [24], древесину [25];
- ценам на услуги парковок [26];
- ценам в отелях [27];
- ценам на размещение в Airbnb [28];
- средним ценам на печатную рекламу [29];
- ценам на номера в отелях [30];
- соотношению арендной платы и стоимости жилья [31].

Цены на жилье. Наибольшая доля отобранных нами публикаций (57,14%) посвящена ценам на жилье. Были выделены различные факторы, влияющие на стоимость жилья, включая расположение объектов инфраструктуры (например, железнодорожных станций [32] или торговых центров [33]). Также исследователи изучают влияние политики, налогообложения, природных катастроф и уровня загрязнения воздуха на цены на жилье.

С помощью индуктивного подхода выявлены следующие группы факторов (табл. 3):

- архитектурные характеристики;
- локационные/географические переменные (окружение, смешанное землепользование);
- социально-экономические характеристики;

- наличие инфраструктуры (удобств)/неудобств;
- характеристики сделок.

Наряду с внутренними факторами, влияющими на цены на жилье в рамках конкретных пространственных образований (см. табл. 3), были обнаружены только 7 исследований из 27, которые учитывают пространственный контекст в анализе вариации цен на жилье. Эти работы используют методы пространственной эконометрики и направлены на изучение взаимосвязи между ценой жилья как зависимой переменной и ее детерминантами. Наиболее популярным методом в данном случае выступает географически взвешенная регрессия (GWR) и ее модификации, которые исследователи сравнивают с традиционной OLS-регрессией.

Таблица 3. Группы факторов, влияющих на цены на жилье

Table 3. Groups of factors influencing housing prices

Группа факторов	Описание	Авторы
Архитектурные характеристики	Назначение дома, отделка, состояние системы отопления, основное назначение	De & Vupru, 2021, [34]
	Этажность, полезная площадь	Gao & Feng, 2023, [35]
	Соотношение ванных/спален, количество комнат, площадь дома, площадь земельного участка, парковочные места/гараж	Costello, Leishman, Rowley & Watkins, 2019, [36]
	Возраст дома, наличие гаража, площадь дома	Osland, Thorsen, Sandvig; Thorsen, 2016, [37]
	Количество спален, количество ванных комнат, общая площадь дома, газоснабжение, электрическое отопление, солнечное отопление, тип планировки	Banzhaf & Farooque, 2013, [38];
	Площадь этажа, наличие парковочного места, коэффициент озеленения	Li, He, Xu, Wang, He, 2013, [39]
	Возраст апартаментов (в годах) с поправкой на капитальный ремонт, количество ванных комнат в апартаментах используется как показатель качества жилья, площадь апартаментов в квадратных метрах	Chica-Olmo, Cano-Guervos & Chica-Rivas, 2019, [40]
	Стоимость содержания имущества, коэффициент застройки, соотношение парковочных мест, общая площадь дома, тип дома, ориентация дома	Yuan; Wu; Dennis Wei; Wang, 2018, [41]
Локационные или географические переменные	Площадь зеленых насаждений (га), средняя температура января	Zou, 2019, [42]
	Смешанное землепользование	Gao & Feng, 2023, [35]
	Расстояние до места работы, расстояние до рынка, удаленность от лесного массива, расстояние до ж/д станции, медианная удаленность от культурных сооружений, ведомственных магазинов, больницы	De UK & Vupru, 2021, [43]
	Расстояние до делового центра, удаленность от районного центра, расстояние до станции скоростной ж/д, удаленность от станции метро, плотность автобусных остановок в радиусе 500 м, расстояние до парка/больницы/начальной школы/средней школы (км), степень смешанности землепользования (энтропия Шеннона), соотношение рабочих мест и жителей, плотность населения (чел./км ²)	Yuan; Wu; Dennis Wei; Wang, 2018, [41]
	Расстояние и время в пути на автомобиле/поезде, бинарная переменная наличия станции	De Bruyne & Van Hove, 2013, [44]
	Отношение общей площади застройки к площади этажа, доля зеленых зон от площади этажа, расположение в новом районе города, расстояние вдоль дорожной сети до ближайшего центрального делового района или субцентрального района, удаленность от станции метро вдоль дорожной сети до ближайшей станции метро	Li, He, Xu, Wang, He, 2013, [39]
	Ипотечная ставка, ставка налога на имущество, уровень безработицы, уровень вакантности	Rauf, Weber, 2022, [45]
	Средняя ставка заработной платы, доход, количество занятых в районе, банковская процентная ставка, локальные цены и доходы в зоне транспортной доступности, но по ценам в «близлежащих» районах	Fingleton, Fuerst, Szumilo, 2019, [46]

Группа факторов	Описание	Авторы
Локационные или географические переменные	Отработанные рабочие часы, доход, уровень безработицы, доля иностранных собственников жилья, значимость сельского хозяйства, плотность населения, ставка муниципального налога, средний возраст жилого фонда, спрос (прирост населения), предложение жилья, показатель удовлетворенности (удовлетворенность магазинами, удовлетворенность озеленением)	De Bruyne & Van Hove, 2013, [44]
	Личный доход, уровень безработицы, реальная процентная ставка, объемы ипотечного кредитования, инвестиции в жилищный сектор, налогообложения жилья относительно цены	Duan, Mishra, Parhi, Wolfe, 2019, [47]
Социально-экономические характеристики	Ежемесячная арендная плата, размер семьи, ежемесячный семейный доход, продолжительность проживания	De, U. K., & Vupru, V., 2021, [43]
	Средняя цена жилья, ВВП на душу населения, плотность населения, объем жилищных инвестиций, количество студентов вузов, количество людей с пенсионным страхованием	Zou, 2019, [42]
	Степень регулирующей политики	Zang & Gu, 2023 [48]
	Заработная плата, региональная экономическая активность	Coulson, McCoy, Shawn, McDonough, 2020, [49]
	Доступность рынка труда	Osland, Thorsen, Sandvig; Thorsen, 2016, [37]
	Уровень урбанизации, средняя заработная плата городских работников, доля арендаторов, цена земли, объем предложения жилой земли	Mou, He, Zhou, 2017, [50]
	Изменения реального дохода на душу населения, численность населения, жилищный фонд	Oikarinen & Engblom, 2016, [51]
	Доля иностранных собственников жилья, важность сельского хозяйства, плотность населения, ставка муниципального налога, спрос (прирост населения)	De Bruyne & Van Hove, 2013, [44]
	Фактическая цена продажи, оценочная стоимость, самооцененная стоимость, ежемесячная арендная плата, площадь дома	Banzhaf & Farooque, 2013, [38]
	Евклидово расстояние в метрах от центрального делового района	Chica-Olmo, Cano-Guervos & Chica-Rivas, 2019, [40]
Характеристики сделки	Количество корректировок цены	Gao & Feng, 2023, [35]
	Объем сделок	Zang & Gu, 2023, [48]
	Проданные единицы/средняя цена, созданные единицы	Rauf, Weber; 2022, [45]
Удобства / Неудобства	Детские сады, начальные школы, публичные библиотеки, учреждения для пожилых, базовые медицинские учреждения, спортивные объекты сообщества и городские парки	Choi, Jeung, Park 2021, [52]
	Качество школ, качество воздуха, близость к побережью, наличие бассейна, время в пути на работу	Banzhaf & Farooque, 2013, [38]
	Расстояние до фермерского рынка, расстояние до магазина повседневного спроса, расстояние по дорожной сети до ближайшего магазина повседневного спроса, расстояние до детского сада, до района начальной школы (бинарная переменная), до района средней школы (бинарная переменная), расстояние до больницы (бинарная переменная), расстояние до парка (бинарная переменная), расстояние до озера, а также до реки Янцзы и горы Цзыцзинь (бинарная переменная), расстояние по дорожной сети до ближайшего озера, также до реки Янцзы и горы Цзыцзинь (логарифмированное), расстояние до ближайшего правительственного учреждения	Yuan; Wu; Dennis Wei; Wang, 2018, [41]
	Минимальное расстояние до больницы, услуги общественного транспорта, наличие начальной школы в радиусе 800 м, наличие средней школы в радиусе 1000 м, наличие детского сада в радиусе 1000 м, наличие зеленой зоны в радиусе 500 м, наличие буферной зоны в радиусе 500 м от железной дороги, наличие банка в радиусе 500 м, наличие деревни в радиусе 500 м, количество автобусных маршрутов в радиусе 500 м	Li, He, Xu, Wang, He, 2013, [39]

Gao & Feng [35] сравнили традиционную OLS-гедонистическую модель с GWR для выявления влияния пространственной вариации смешанного землепользования на цены жилья. Их выводы подтвердили большую точность географически взвешенной регрессии при расчетах. Zang & Gu (2023) изучили вза-

имосвязь между рыночными настроениями и ценами на жилье, установив, что индекс настроений, рассчитанный с использованием моделей пространства состояний, обладает большей статистической значимостью по сравнению с индексом, полученным методом главных компонент.

Bagheri & Shaykh-Baygloo [53] проанализировали пространственную вариацию цен на жилье в столичном районе Истафан с помощью GWR, выявив статистически значимую связь между «умными» индексами роста и ценами на жилье. Choi, Jeung & Park [52] использовали GWR для оценки влияния социального капитала (ключевых объектов инфраструктуры) на официальные цены жилых зданий, подтвердив преимущество GWR перед OLS.

Zou et al. [42] одновременно использовали модели OLS и локальную GWR для изучения пространственной вариации зависимости между загрязнением и ценами на жилье в 282-х городах Китая. Vruyne & Nove [44] включили пространственную матрицу в модель, выявив отрицательное влияние географических барьеров на цены. Wu и соавторы [54] разработали мультимасштабную GWR (MGWR) для учета временных и пространственных масштабов, доказав ее эффективность в объяснении вариации цен.

Два исследования в выборке изучали нестабильную природу вариации цен без идентификации детерминант. Chasco и соавторы [55] применили пространственный сканирующий подход для выявления нестабильностей на рынке жилья Гранады, подтвердив его полезность для эмпирической спецификации моделей. Coulson и соавторы [49] сравнили динамику цен в регионах, пострадавших от стихийных бедствий, не обнаружив различий в ценах до катастроф, но зафиксировав значительное снижение в первые два года после них.

Таким образом, исследования детерминант цен преимущественно используют GWR для учета пространственного контекста, тогда как работы, фокусирующиеся на выявлении вариации, применяют различные методы (анализ главных компонент, процедуру Любела-Бартена, сканирующий подход, метод Монте-Карло, SAR-модели). Среди базовых методов также выделяются:

- гедонистические ценовые модели (De & Vupru [43]; Costello и соавторы [36]);
- метод различий в различиях (DID) [43, 49];
- множественная линейная регрессия [52, 45];
- метод пространственных динамических панелей [47];
- ГИС-технологии [56, 39].

Преобладающие пространственные масштабы анализа:

- города (Zang & Gu [48]; Chasco и соавторы [55] и др.);
- страны (Duan и соавторы [47]; Banzhaf & Farooque [38]);
- столичные регионы (Rauf & Weber [45]; Coulson и соавторы [49]).

Цены на землю. Второй кластер исследований посвящен ценам на землю (основные характеристики представлены в табл. 4). В отличие от исследований цен на жилье, мы не обнаружили описательных работ, посвященных измерению пространственных тенденций вариации цен на землю. Четыре публикации изучают пространственный контекст цен на землю через призму их детерминант.

Таблица 4. Основные характеристики исследований, посвященных ценам на землю
Table 4. Basic characteristics of studies devoted to land price

Тип цены	Детерминанты цены	Методы	Пространственный масштаб	Авторы
Цена сельскохозяйственных земель на аукционах (победившая ставка)	Размер, пастбищные угодья, прочие земли, качество почвы, индекс засухи	APV-модель	Восточная Германия (страна)	Seifert & Hüttel, 2023, [57]
Цена жилой земли	Коммерческие и образовательные объекты, природные удобства, общественный транспорт	Алгоритмы машинного обучения	Ухань (город в Китае)	Zhang et al., 2021, [58]
Цена промышленной земли	Население, индекс локализации, арендуемые земли, налоги	Географически взвешенная регрессия	Китай (страна)	Yang et al., 2020, [59]
Цена земли (рыночная цена сделки)	Локальные удобства, такие как загрязнение, макроэкономические шоки, эффекты от линии метро	Метод «разности в разностях»: модели с изменяющимися во времени эффектами воздействия (WPT-модели)	Берлин (город)	Ahlfeldt, Nitsch, Volker and Wendland, 2019, [60]
Цена промышленной земли	Рыночный потенциал, свобода торговли, стоимость рабочей силы, энергоснабжения, местный дефицит	Модель географически взвешенной регрессии (GWR)	Китай (страна)	Chen, Shen, Wang, 2018, [61]
Цена жилой земли	Расстояние до центра города, площадь земельного участка, расстояние до основной дорожной сети, расстояние до общественного транспорта, расстояние до населенных пунктов, расстояние до медицинского учреждения, расстояние до образовательного учреждения, расстояние до объекта связи, расстояние до социально-экономического объекта	Многомерное и временное картографирование, множественный линейный регрессионный анализ	Джокьякарта (город), Индонезия	Noorhadi, Marhaento, 2019

Большинство авторов, изучающих вариацию цен на землю, исследуют ее ключевые детерминанты. Ян и соавторы (Yang et al., 2020) использовали географически взвешенную регрессию (GWR) для выявления пространственной вариации цен на землю и ключевых факторов ее определяющих. Их результаты показали, что эффекты различных факторов (налоговый эффект, эффект аренды земли, индекс локализации и население) варьировались в Китае в пространстве и времени.

Чжан и соавторы (Zhang et al., 2021) разработали модели прогнозирования цен на землю на основе алгоритмов машинного обучения для выявления распределения цен на жилую землю. Они установили, что наличие коммерческих и образовательных объектов являются ключевыми факторами изменения цен на жилую землю в Ухане.

Применив географически взвешенную регрессию, Чэнь и соавторы (Chen, Shen, Wang, 2018) доказали, что цены на промышленные земли пространственно различаются между районами, при этом связь между ценами на промышленные земли и индексом масштаба промышленной диффузии оказалась отрицательной. Рахарджо и Мархаенто [62] изучили изменения цен на землю в Джокарте, установив влияние на цену расстояния до центра города и до центров социально-экономической активности. Зайферт и Хюттель [57] применили модель аукциона, используя данные о продаже сельскохозяйственных земель, и выявили неоднородность частных оценок, придя к выводу, что победитель аукциона может не быть участником с наивысшей ценой земли.

Сравнение методов показало, что модели географически взвешенной регрессии могут использоваться как для измерения пространственной вариации цен на землю, так и на жилье. Детерминанты цен на землю тесно связаны с типом земельного участка: цены на жилую землю зависят от местной инфраструктуры и планировки территории, тогда как цены на промышленные земли определяются рыночными условиями и ресурсообеспеченностью. Наиболее популярными пространственными единицами анализа в исследованиях цен на землю являются город и страна. Не было выявлено исследований, посвященных описательным тенденциям вариации цен на землю и их измерению.

Цены на продовольствие. Мы проанализировали пять публикаций, посвященных ценам на продовольствие (табл. 5).

Кристенсен и Брончетти (Christensen & Bronchetti) [63] исследуют географические различия в ценах на продукты питания среди домохозяйств-получателей SNAP (программа продовольственной помощи в США), чтобы выяснить, как высокие или низкие местные цены влияют на номинальную справедливость распределения пособий. Авторы установили, что домохозяйства, совершающие покупки в

разных районах, демонстрируют более низкую покупательную способность по программе SNAP.

Ачоджа и Гбигби (Achoja & Gbibi) [64] анализируют пространственную вариацию цен на свежие томаты на крупных и мелких рынках, используя коэффициент вариации. Исследование выявило, что межсезонные колебания цен более значительны, чем различия между регионами, причем эти сезонные колебания негативно влияют на потребителей томатов.

Беккерман и Тейлор (Bekkerman & Taylor) [66] разработали модель пространственной конкуренции для оценки стратегий ценообразования элеваторов и их поведенческих стратегий, исследуя пространственно-временную вариацию местных цен на пшеницу. В качестве исходных данных использовались ежедневные котировки цен на зерно.

Катчова и Сант'Анна (Katchova & Sant'Anna) [67] эмпирически оценили влияние производства этанола на цены кукурузы, сравнивая округа с этаноловыми заводами и без них. Авторы не обнаружили устойчивой причинно-следственной связи между наличием заводов и ценами на кукурузу, хотя соседние округа получали выгоды от близости к этаноловым производствам.

Камфенхаут, Лекутер и Д'Экселль (Campenhout, Lecoutere, & D'Exelle) [65] изучили краткосрочные эффекты сезонной волатильности цен в сельском хозяйстве, уделив особое внимание временным разрывам между продажами и закупками. Результаты показали, что крупные домохозяйства получали меньше выгод от ценовых колебаний по сравнению с мелкими.

В отличие от исследований вариации цен на землю и жилье, работы по ценам на продовольствие носят преимущественно описательный характер и фокусируются на пространственных и сезонных колебаниях цен. Это демонстрирует различие в методологических подходах: если для анализа цен на жилье и землю преимущественно применялись GWR и метод различий в различиях (DID), то исследования продовольственных цен в основном использовали описательную статистику и множественную регрессию [63, 64].

Обсуждение результатов

В выборке проанализированных публикаций нами выявлено 28 исследований из 49, посвященных пространственному измерению цен на жилье. Доля работ, изучающих цены на землю, составила 12,24% (6 исследований из 49), тогда как остальные исследования касались цен на продовольствие (5 исследований из 49), цен на размещение в Airbnb (1), цен на топливо (1), ценообразования номеров в отелях (3), средних цен на печатную рекламу (1), цен на древесину (1), соотношения арендной платы и стоимости (1), цен на парковку (1) и цен на воду (1).

Таблица 5. Ключевые характеристики исследований цен на продовольствие
Table 5. Key characteristics of studies devoted to food price

Тип цен на продовольствие	Детерминанты цен	Методы	Кейс-стади	Вариация цен	Авторы
Цены местной потребительской корзины (определенный набор продуктов питания)	Размер домохозяйства, процент от федерального уровня бедности, доход домохозяйства, время в пути до основного магазина, тип продовольственной безопасности, количество детей в домохозяйстве, наличие пожилого члена домохозяйства	Среднее, медиана, минимальное и среднее значение стоимости корзины	США	Географическая вариация	Christensen & Bronchetti, 2020, [63]
Свежие томаты	Транспортные расходы, расстояние, однородность продукта, вмешательство профсоюзов, переговорная сила покупателей, переговорная сила поставщиков, уровень лояльности покупателей, продолжительность хранения продукта в магазине перед продажей (дни)	Анкетирование (первичные данные), среднее значение, t-критерий Стьюдента и множественная регрессия (линейная, полулогарифмическая, экспоненциальная, двойная логарифмическая)	Нигерия	Пространственная и сезонная вариация цен	Achoja & Gbigbi, 2019, [64]
Цены на пшеницу (ежедневные котировки наличных цен)	Наличная цена, предлагаемая перегрузочным элеватором, наличная цена, предлагаемая обычным элеватором, расстояние, которое фермер должен преодолеть до перегрузочного элеватора, транспортные расходы на единицу продукции	Пространственная модель базиса цен на пшеницу	США (штаты Канзас и Монтана)	Кросс-секционная, временная и пространственная вариация	Bekkerman & Taylor [66]
Фьючерсные цены на кукурузу	Время доставки, наличие завода по производству этанола, энтропия, размер фермы, наличие промежуточной фермы, наличие коммерческой фермы, доход от фьючерсных контрактов на кукурузу, образование оператора, типы ферм	Непространственные и пространственные модели «разность-в-разностях»	США	—	Katchova & Sant'Anna [67]
Цены на кукурузу	Количество проданной кукурузы, общие потребительские расходы	Непараметрические регрессии	Регион Иринга в Южном нагорье Танзании	Межвременная вариация цен	Campenhout, Lecoutere, & D'Exelle, [65]

Ключевыми факторами, влияющими на цены на жилье, являются архитектурные характеристики, локальные или географические переменные (окружение, смешанное землепользование), социально-экономические характеристики, наличие удобств/неудобств и характеристики сделок. Наиболее популярным пространственным масштабом при рассмотрении вариации и паттернов цен на жилье являются города, а наиболее распространенными методами анализа – географически взвешенная регрессия, гедонистические ценовые модели и модели «разность в разностях» (DID). При этом мы не обнаружили значительного количества работ по ценам на жилье, которые рассматривали бы пространственную вариацию как характери-

стику волатильности. Большинство публикаций посвящено изучению факторов, влияющих на цены на жилье.

Другая группа исследований в нашей выборке охватывает цены на землю, где географически взвешенная регрессия и DID-модели сохраняют свое методологическое доминирование. Это направление исследований рассматривает землепользование в двух аспектах. Первый относится к промышленным землям, где ключевыми ценовыми характеристиками являются рыночный потенциал, энергоснабжение, стоимость рабочей силы [46], индекс локализации, арендуемые земли, налоги (Yang et al., 2020), тогда как цены на жилую землю зависят от факторов, аналогичных влияющим на цены на жилье: коммерче-

ские и образовательные учреждения, природные удобства, общественный транспорт [58]; различные виды удаленности от инфраструктуры – расстояние до общественного транспорта, расстояние до медицинских учреждений, расстояние до образовательных учреждений [62].

Третье крупное направление исследований посвящено детерминантам цен на продовольствие. В этой группе публикаций пространственная вариация является ключевым компонентом исследований различных продуктов питания (свежие томаты, цены на пшеницу, контрактные цены на кукурузу, цены на маис). Преобладает национальный уровень, а ценовые детерминанты зависят от конкретного продукта питания. Эти исследования изучают пространственные и сезонные паттерны вариации цен.

Наше исследование имеет следующие ограничения. Мы не рассматриваем пространственные цены ресурсов и факторы, влияющие на них, поскольку большинство этих вопросов касаются взаимоотношений между производителями и правительством. Данное исследование не рассматривает пространственные равновесные цены, ценовую конвергенцию и связанные с ними теоретические модели.

Заключение

Наши результаты показывают, что в исследованиях факторов, влияющих на различные типы пространственных цен, уделялось недостаточное внимание изучению пространственной вариации. Лишь ограниченное число эмпирических исследований, связанных с ценами на продовольствие, рассматривают пространственную вариацию.

Наше исследование внесло вклад в существующую литературу посредством:

- 1) выделения набора детерминант, влияющих на цены жилья, земли и продовольствия;
- 2) выявления методов моделирования в исследовании цен;
- 3) определения пространственного масштаба исследуемых единиц.

Мы пришли к выводу, что наиболее перспективным направлением для изучения пространственной вариации цен являются цены на продовольствие. В отношении методов исследования и данных мы считаем, что для будущих исследований наиболее подходящими будут микроданные домохозяйств, детальные региональные данные о ценах и в качестве перспективного инструмента выступают пространственные модели, поскольку они доказали свою эффективность.

Список источников

1. Girardin E., Sall Ch. A.T. Inflation Dynamics of Franc-Zone Countries Determinants, Co-movements and Spatial Interactions // *Open Economies Review*. 2018, no. 29(2), pp. 295–320. <https://doi.org/10.1007/s11079-017-9456-x>
2. Spatial quantitative analysis of garlic price data based / Wu G., Zhang C., Liu P., Ren W., Zheng Y., Guo F., Chen X., Higgs R. // *Computers, Materials & Continua*. 2019, no. 58(1), pp. 183–195. <https://doi.org/10.32604/cmc.2019.03792>
3. Cunha A.M., Loureiro R. Housing price dynamics and elasticities: Portugal's conundrum // *National Accounting Review*. 2024, no. 6(1), pp. 75–94. <https://doi.org/10.3934/NAR.2024004>
4. Gray D. Housing market activity diffusion in England and Wales // *National Accounting Review*. 2023, no. 5(2), pp. 125–144. <https://doi.org/10.3934/nar.2023008>
5. Kirikos D. G. An evaluation of quantitative easing effectiveness based on out-of-sample forecasts // *National Accounting Review*. 2022, no. 4(4), pp. 378–389. <https://doi.org/10.3934/nar.2022021>
6. Динамика пространственной корреляции цен на овощи и фрукты / Тимирьянова В.М., Лакман И.А., Красносельская Д.Х., Столь А.В. // *Пространственная экономика*. 2023. Т. 19. № 2. С. 94–125. <https://doi.org/10.14530/se.2023.2.094-125>
7. Spatial dependence of average prices for product categories and its change over time: Evidence from daily data / Timiryanova V., Lakman I., Prudnikov V., Krasnoselskaya D. // *Forecasting*. 2022, no. 5(1), pp. 102–126. <https://doi.org/10.3390/forecast5010004>
8. Gluschenko K. Distribution dynamics of Russian regional prices // *Empirical Economics*. 2016, no. 51(3), pp. 1193–1213. <https://doi.org/10.1007/s00181-015-1039-3>
9. Ступникова А.В. Пространственное поведение в Российской Федерации в 2003–2012 гг. // *Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз*. 2014. Т. 3. № 33. С. 248–261. <https://doi.org/10.15838/esc/2014.3.33.19>
10. Sinelnikov-Murylev S.G., Perevyshev Y.N., Trunin P.V. Inflation differences in the Russian regions: An empirical analysis // *Economy of Region*. 2020, no. 16(2), pp. 479–493. <https://doi.org/10.17059/2020-2-11>
11. Кириллов А.М. Инфляция цен на продовольственные товары в регионах России: пространственный анализ // *Пространственная экономика*. 2017. № 4. С. 41–58. <https://doi.org/10.14530/se.2017.4.041-058>
12. Иванова В.И. Конвергенция цен на рынке зерна: исторический аспект // *Пространственная экономика*. 2015. № 3. С. 34–56. <https://doi.org/10.14530/se.2015.3.034-056>
13. Drivers of grain price volatility: a cursory critical review / Santeramo F.G., Lamonaca E., Contò F., Nardone G., Stasi A. // *Agricultural Economics*. 2018, no. 64(8), pp. 347–356. <https://doi.org/10.17221/55/2017-agricecon>
14. Gilbert C.L., Morgan C.W. Food price volatility // *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*. 2010, no. 365(1554), pp. 3023–3034. <https://doi.org/10.1098/rstb.2010.0139>
15. Li N., Li R., Nuttapong J. Factors affect the housing prices in China: a systematic review of papers indexed in Chinese Science Citation Database // *Property Management*. 2022, no. 40(5), pp. 780–796. <https://doi.org/10.1108/pm-11-2020-0078>
16. Implications for long COVID: A systematic review and meta-aggregation of experience of patients diagnosed with COVID-19 / Zheng X., Qian M., Ye X., Zhang M., Zhan C., Li H., Luo T. // *Journal of Clinical Nursing*. 2024, no. 33(1), pp. 40–57. <https://doi.org/10.1111/jocn.16537>

17. Ten S., Raga J.A., Aznar F.J. Epibiotic fauna on cetaceans worldwide: A systematic review of records and indicator potential // *Frontiers in Marine Science*. 2022, no. 9. <https://doi.org/10.3389/fmars.2022.846558>
18. Meerow S., Newell J.P., Stults M. Defining urban resilience: A review // *Landscape and Urban Planning*. 2016, no. 147, pp. 38–49. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2015.11.011>
19. Heyman A.V., Law S., Berghauer P.M. How is location measured in housing valuation? A systematic review of accessibility specifications in hedonic price models // *Urban Science*. 2018, no. 3(1). <https://doi.org/10.3390/urbansci3010003>
20. Rapsomnikis G., Hallam D., Conforti P. Market Integration and Price Transmission in Selected Food and Cash Crop Markets of Developing Countries: Review and Applications // *Commodity Market Review*. 2003, pp. 51–75. Режим доступа: <https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstream/s/a41bf51e-e53f-4b0e-aff-dc0aa4c7f5fa/content> (date of access 17.06.2025)
21. Majumder A., Ray R., Santra S. The spatial price map of India drawn using pseudo unit values // *Indian Growth and Development Review*. 2020, no. 13(3), pp. 537–560. <https://doi.org/10.1108/igdr-09-2019-0092>
22. Mishra A., Ray R. Spatial Variation in Prices and Expenditure Inequalities in Australia // *Economic Record*. 2014, no. 90(289), pp. 137–159. <https://doi.org/10.1111/1475-4932.12109>
23. Bergeaud A., Raimbault J. An empirical analysis of the spatial variability of fuel prices in the United States // *Transportation Research Part A: Policy and Practice*. 2020, no. 132, pp. 131–143. <https://doi.org/10.1016/j.tra.2019.10.016>
24. Payne M.T., Smith M.G. Price determination and efficiency in the market for water rights in New Mexico's Middle Rio Grande Basin // *International Journal of Water Resources Development*. 2013, no. 29(4), pp. 588–604. <https://doi.org/10.1080/07900627.2012.730670>
25. Xiao H., Kant S., Xie Y. A spatial hedonic stumpage analysis of standing timber auctions in Jiangxi Province of China // *Forest Policy and Economics*. 2018, no. 96(3), pp. 63–74. <https://doi.org/10.1016/j.forpol.2018.08.004>
26. Evaluation of spatial heterogeneity in the sensitivity of on-street parking occupancy to price change / Pu Z., Li Z., Ash J., Zhu W., Wang Y. // *Transportation Research Part C: Emerging Technologies*. 2017, no. 77, pp. 67–79. <https://doi.org/10.1016/j.trc.2017.01.008>
27. Latinopoulos D. Using a spatial hedonic analysis to evaluate the effect of sea view on hotel prices // *Tourism Management*. 2018, no. 65, pp. 87–99. <https://doi.org/10.1016/j.tourman.2017.09.019>
28. How to better incorporate geographic variation in Airbnb price modeling? / Jiang Y., Zhang H., Cao X., Wei G., & Yang Y. // *Tourism Economics*. 2023, no. 29(5), pp. 1181–1203. <https://doi.org/10.1177/13548166221097585>
29. Chiou L., Kafali E., Nilay, Rysman M. Internet use, competition, and geographical rescoping in Yellow Pages advertising // *Information Economics and Policy*. 2020, no. 52, 100867. <https://doi.org/10.1016/j.infoecopol.2020.100867>
30. Mohammed I., Guillet B.D., Law R. Modeling dynamic price dispersion of hotel rooms in a spatially agglomerated tourism city for weekend and midweek stays // *Tourism Economics*. 2019, no. 25(8), pp. 1245–1264. <https://doi.org/10.1177/1354816619826829>
31. Lee C., Park K. Analyzing the rent-to-price ratio for the housing market at the micro-spatial scale // *International Journal of Strategic Property Management*. 2018, no. 22(3), pp. 223–233. <https://doi.org/10.3846/ijspm.2018.1416>
32. Geng B., Bao H., Liang Y. A study of the effect of a high-speed rail station on spatial variations in housing price based on the hedonic model // *Habitat International*. 2015, no. 49, pp. 333–339. <https://doi.org/10.1016/j.habitatint.2015.06.005>
33. Wang B. Is Walmart the same as ten years ago? A non-parametric difference-in-differences analysis of Walmart development. *Regional Science and Urban Economics*. 2023, no. 99, pp. 103863. <https://doi.org/10.1016/j.regsciurbeco.2022.103863>
34. De UK, Vupru V. Housing demand and its determinant in a small town in India. *J Urban Plan Dev*. 2021, no. 147(1), 05020036. DOI:10.1061/(asce)up.1943-5444.0000647.
35. Gao Y., Feng C. Impact of mixed land use on housing prices, spatial differentiation and implications: Empirical analysis based on Qingdao // *Applied Spatial Analysis and Policy*. 2023, no. 16(4), pp. 1345–1370. <https://doi.org/10.1007/s12061-023-09514-1>
36. Drivers of spatial change in urban housing submarkets / Costello G, Leishman C, Rowley S, Watkins C. // *The Geographical Journal*. 2019, no. 185(4), pp. 432–446. <https://doi.org/10.1111/geoj.12303>
37. Osland L., Thorsen I.S., Thorsen I. Accounting for local spatial heterogeneities in housing market studies // *Journal of Regional Science*. 2016, no. 56(5), pp. 895–920. <https://doi.org/10.1111/jors.12281>
38. Banzhaf H.S., Farooque O. Interjurisdictional housing prices and spatial amenities: Which measures of housing prices reflect local public goods? // *Regional Science and Urban Economics*. 2013, no. 43(4), pp. 635–648. <https://doi.org/10.1016/j.regsciurbeco.2013.0>
39. Using GIS and Hedonic in the modelling of spatial variation of housing price in Xiamen city / Li Y., He L., Xu W., Wang H., He Z. // *International Review for Spatial Planning and Sustainable Development*. 2013, no. 1(4), pp. 29–42. https://doi.org/10.14246/irspsd.1.4_29
40. Chica-Olmo J., Cano-Guervos R., Chica-Rivas M. Estimation of housing price variations using spatio-temporal data // *Sustainability*. 2019, no. 11(6), 1551. <https://doi.org/10.3390/su11061551>
41. Policy change, amenity, and spatiotemporal dynamics of housing prices in Nanjing, China / Yang F., Wu J., Wei Y.D., Wang L. // *Land Use Policy*. 2018, no. 75, pp. 225–236. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2018.03.045>
42. Zou Y. Air Pollution and Housing Prices across Chinese Cities // *Journal of Urban Planning and Development*. 2019, no. 145(4), 04019012. [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)UP.1943-5444.0000517](https://doi.org/10.1061/(ASCE)UP.1943-5444.0000517)
43. De U.K., Vupru V. Housing demand and its determinant in a small town in India // *Journal of Urban Planning and Development*. 2021, no. 147(1), 05020036. [https://doi.org/10.1061/\(asce\)up.1943-5444.0000647](https://doi.org/10.1061/(asce)up.1943-5444.0000647)
44. De Bruyne K., Van H.J. Explaining the spatial variation in housing prices: an economic geography approach // *Applied Economics*. 2013, no. 45(13), pp. 1673–1689. <https://doi.org/10.1080/00036846.2011.636021>

45. Rauf M.A., Weber O. Housing sustainability: The effects of speculation and property taxes on house prices within and beyond the jurisdiction // *Sustainability*. 2022, no. 14(12), 7496. <https://doi.org/10.3390/su14127496>
46. Fingleton B., Fuerst F., Szumilo N. Housing affordability: Is new local supply the key? // *Environment and Planning A: Economy and Space*. 2019, no. 51(1), pp. 25–50. <https://doi.org/10.1177/0308518X18798372>
47. How Effective are Policy Interventions in a Spatially-Embedded International Real Estate Market? / Duan K., Mishra T., Parhi M., Wolfe S. // *The Journal of Real Estate Finance and Economics*. 2019, no. 58(4), pp. 596–637. <https://doi.org/10.1007/s11146-018-9654-3>
48. Zang T., Gu H. State-space modelling of housing sentiment for regressing changes of real estate prices following short-term control policy in China // *Sustainability*. 2023, no. 15(16), 12660. <https://doi.org/10.3390/su151612660>
49. Coulson N.E., McCoy S.J., McDonough I.K. Economic diversification and the resiliency hypothesis: Evidence from the impact of natural disasters on regional housing values // *Regional Science and Urban Economics*. 2020, no. 85, 103581. <https://doi.org/10.1016/j.regsciurbeco.2020.103581>
50. Mou Y., He Q., Zou Bo. Detecting the Spatially Non-Stationary Relationships between Housing Price and Its Determinants in China: Guide for Housing Market Sustainability // *Sustainability*. 2017, no. 9(10), 1826. <https://doi.org/10.3390/su9101826>
51. Oikarinen E., Engblom J. Differences in housing price dynamics across cities: A comparison of different panel model specifications // *Urban Studies*. 2016, no. 53(11), pp. 2312–2329. <https://doi.org/10.1177/0042098015589883>
52. Choi Y., Jeung I., Park J. Comparative Analysis of Spatial Impact of Living Social Overhead Capital on Housing Price by Residential type // *KSCE Journal of Civil Engineering*. 2021, no. 25(3), pp. 1056–1065. <https://doi.org/10.1007/s12205-021-1250-z>
53. Bagheri B., Shaykh-Baygloo R. Spatial analysis of urban smart growth and its effects on housing price: The case of Isfahan, Iran // *Sustainable Cities and Society*. 2021, pp. 68, 102769. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2021.102769>
54. Multiscale geographically and temporally weighted regression: exploring the spatiotemporal determinants of housing prices / Wu C., Ren F., Hu W., Du Q. // *International Journal of Geographical Information Science*. 2018, no. 33(3), pp. 489–511. <https://doi.org/10.1080/13658816.2018.1545158>
55. Chasco C., Le Gallo J., López F.A. A scan test for spatial groupwise heteroscedasticity in cross-sectional models with an application on houses prices in Madrid // *Regional Science and Urban Economics*. 2018, no. 68, pp. 226–238. <https://doi.org/10.1016/j.regsciurbeco.2017.10.015>
56. Mimis A., Rovolis A., Stamou M. Property valuation with artificial neural network: the case of Athens // *Journal of Property Research*. 2013, no. 30(2), pp. 128–143. <https://doi.org/10.1080/09599916.2012.755558>
57. Seifert S., Hüttel S. Is there a risk of a winner's curse in farmland auctions? // *European Review of Agricultural Economics*. 2023, no. 50(3), pp. 1140–1177. <https://doi.org/10.1093/erae/jbad002>
58. Modeling fine-scale residential land price distribution: An experimental study using open data and machine learning / Zhang P., Hu S., Li W., Zhang C., Yang S., Qu S. // *Applied Geography* (Sevenoaks, England). 2021, no. 129, 102442. <https://doi.org/10.1016/j.apgeog.2021.102442>
59. Spatio-Temporal Nonstationary Effects of Impact Factors on Industrial Land Price in Industrializing Cities of China / Yang S., Hu S., Li W., Zhang C., Song D. // *Sustainability*. 2020, no. 12(7), 2792. <https://doi.org/10.3390/su12072792>
60. Ahlfeldt G.M., Nitsch V., Wendland N. Ease vs. noise: Long-run changes in the value of transport (dis)amenities // *Journal of Environmental Economics and Management*. 2019, no. 98, 102268. <https://doi.org/10.1016/j.jeem.2019.102268>
61. Chen W., Shen Y., Wang Y. Does industrial land price lead to industrial diffusion in China? An empirical study from a spatial perspective // *Sustainable Cities and Society*. 2018, no. 40, pp. 307–316. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2018.04.019>
62. Rahardjo N., Marhaento H. Spatio-Temporal Visualization of Land Price Change in the Greater Yogyakarta City, Java, Indonesia // *International Journal of Geoinformatics*. 2019, no. 14(4), pp. 47–59. Режим доступа: <http://journals.sfu.ca/ijg/index.php/journal/article/view/1233> (date of access 17.06.2025)
63. Christensen G., Bronchetti E.T. Local food prices and the purchasing power of SNAP benefits // *Food Policy*. 2020, no. 95, 101937. <https://doi.org/10.1016/j.foodpol.2020.101937>
64. Achoja F., Gbigbi T. Taze Domatesin Mekansal ve Mevsimsel Fiyat Varyasyonları: Nijerya Örneği // *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi*. 2019, no. 29(2), pp. 330–338. <https://doi.org/10.29133/yyutbd.464931>
65. Van Campenhout B., Lecoutere E., D'Exelle B. Inter-temporal and spatial price dispersion patterns and the well-being of maize producers in southern Tanzania // *Journal of African Economies*. 2015, no. 24(2), pp. 230–253. <https://doi.org/10.1093/jae/ejv002>
66. Bekkerman A., Taylor M. The role of spatial density and technological investment on optimal pricing strategies in the grain handling industry // *Review of Industrial Organization*. 2020, no. 57(1), pp. 27–58. <https://doi.org/10.1007/s11151-019-09725-2>
67. Katchova A.L., Sant'Anna A.C. Impact of Ethanol Plant Location on Corn Revenues for U.S. Farmers // *Sustainability*. 2019, no. 11(22), 6512. <https://doi.org/10.3390/su11226512>
68. Kitenge E.M., Morshed A.K. Price convergence among Indian cities: The role of linguistic differences, topography, and aggregation // *Journal of Asian Economics*. 2019, no. 61, pp. 34–50. <https://doi.org/10.1016/j.asieco.2019.02.002>

References

1. Girardin E., Sall Ch. A.T. Inflation dynamics of franc-zone countries determinants, co-movements and spatial interactions. *Open Economies Review*. 2018;(29(2)):295–320. <https://doi.org/10.1007/s11079-017-9456-x>
2. Wu G., Zhang C., Liu P., Ren W., Zheng Y., Guo F., Chen X., Higgs R. Spatial quantitative analysis of garlic price data based. *Computers, Materials & Continua*. 2019;(58(1)):183–195. <https://doi.org/10.32604/cmc.2019.03792>
3. Cunha A.M., Loureiro R. Housing price dynamics and elasticities: Portugal's conundrum. *National Accounting Review*. 2024;(6(1)):75–94. <https://doi.org/10.3934/NAR.2024004>

4. Gray D. Housing market activity diffusion in England and Wales. *National Accounting Review*. 2023;(5(2)):125-144. <https://doi.org/10.3934/nar.2023008>
5. Kirikos D.G. An evaluation of quantitative easing effectiveness based on out-of-sample forecasts. *National Accounting Review*. 2022;(4(4)):378-389. <https://doi.org/10.3934/nar.2022021>
6. Timiryanova V.M., Lakman I.A., Krasnoselskaya D.Kh., Stol A.V. Dynamics of spatial dependences of prices for vegetables and fruits. *Prostranstvennaya ekonomika [Spatial Economics]*. 2023;(19(2)):94-125. <https://doi.org/10.14530/se.2023.2.094-125>. (In Russ.)
7. Timiryanova V., Lakman I., Prudnikov V., Krasnoselskaya D. Spatial dependence of average prices for product categories and its change over time: Evidence from daily data. *Forecasting*. 2022;(5(1)):102-126. <https://doi.org/10.3390/forecast5010004>
8. Gluschenko K. Distribution dynamics of Russian regional prices. *Empirical Economics*. 2016;(51(3)):1193-1213. <https://doi.org/10.1007/s00181-015-1039-3>.
9. Stupnikova A.V. Spatial behavior of prices in the Russian Federation in 2003–2012. *Ekonomicheskie i sotsialnye peremeny: fakty, tendentsii, prognoz [Economic and Social Changes: Facts, Trends, Forecast]*. 2014;(3(33)):248-261. <https://doi.org/10.15838/esc/2014.3.33.19>. (In Russ.)
10. Sinelnikov-Murylev S.G., Perevyshev Y.N., Trunin P.V. Inflation differences in the Russian regions: An empirical analysis. *Economy of Region*. 2020;(16(2)):479-493. <https://doi.org/10.17059/2020-2-11>.
11. Kirillov A.M. Spatial analysis of food inflation in Russian regions. *Prostranstvennaya ekonomika [Spatial Economics]*. 2017;(4):41-58. <https://doi.org/10.14530/se.2017.4.041-058>. (In Russ.)
12. Ivanova V.I. Convergence of prices on the grain market: the historical aspect. *Prostranstvennaya ekonomika [Spatial Economics]*. 2015;(3):34-56. <https://doi.org/10.14530/se.2015.3.034-056>. (In Russ.)
13. Santeramo F.G., Lamonaca E., Contò F., Nardone G., Stasi A. Drivers of grain price volatility: a cursory critical review. *Agricultural Economics*. 2018;(64(8)):347-356. <https://doi.org/10.17221/55/2017-agricecon>
14. Gilbert C.L., Morgan C.W. Food price volatility. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*. 2010;(365(1554)):3023-3034. <https://doi.org/10.1098/rstb.2010.0139>
15. Li N., Li R., Nuttapong J. Factors affect the housing prices in China: a systematic review of papers indexed in Chinese Science Citation Database. *Property Management*. 2022;(40(5)):780-796. <https://doi.org/10.1108/pm-11-2020-0078>
16. Zheng X., Qian M., Ye X., Zhang M., Zhan C., Li H., Luo T. Implications for long COVID: A systematic review and meta-aggregation of experience of patients diagnosed with COVID-19. *Journal of Clinical Nursing*. 2024;(33(1)):40-57. <https://doi.org/10.1111/jocn.16537>
17. Ten S., Raga J.A., Aznar F.J. Epibiotic fauna on cetaceans worldwide: A systematic review of records and indicator potential. *Frontiers in Marine Science*. 2022;(9). <https://doi.org/10.3389/fmars.2022.846558>
18. Meerow S., Newell J.P., Stults M. Defining urban resilience: A review. *Landscape and urban planning*. 2016;(147):38-49. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2015.11.011>
19. Heyman A.V., Law S., Berghauer P.M. How is location measured in housing valuation? A systematic review of accessibility specifications in hedonic price models. *Urban Science*. 2018;(3(1)). <https://doi.org/10.3390/urbansci3010003>
20. Rapsomnikis G., Hallam D., Conforti P. Market Integration and Price Transmission in Selected Food and Cash Crop Markets of Developing Countries: Review and Applications. *Commodity Market Review*. 2003;51-75. Available at: <https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/a41bf51e-e53f-4b0e-affd-dc0aa4c7f5fa/content> (Accessed June 17, 2025)
21. Majumder A., Ray R., Santra S. The spatial price map of India drawn using pseudo unit values. *Indian Growth and Development Review*. 2020;(13(3)):537-560. <https://doi.org/10.1108/igdr-09-2019-0092>
22. Mishra A., Ray R. Spatial Variation in Prices and Expenditure Inequalities in Australia. *Economic Record*. 2014;(90(289)):137–159. <https://doi.org/10.1111/1475-4932.12109>
23. Bergeaud A., Raimbault J. An empirical analysis of the spatial variability of fuel prices in the United States. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*. 2020;(132):131-143. <https://doi.org/10.1016/j.tra.2019.10.016>
24. Payne M.T., Smith M.G. Price determination and efficiency in the market for water rights in New Mexico's Middle Rio Grande Basin. *International Journal of Water Resources Development*. 2013;(29(4)):588-604. <https://doi.org/10.1080/07900627.2012.730670>
25. Xiao H., Kant S., Xie Y. A spatial hedonic stumpage analysis of standing timber auctions in Jiangxi Province of China. *Forest Policy and Economics*. 2018;(96(3)):63-74. <https://doi.org/10.1016/j.forpol.2018.08.004>
26. Pu Z., Li Z., Ash J., Zhu W., Wang Y. Evaluation of spatial heterogeneity in the sensitivity of on-street parking occupancy to price change. *Transportation Research Part C: Emerging Technologies*. 2017;(77):67-79. <https://doi.org/10.1016/j.trc.2017.01.008>
27. Latinopoulos D. Using a spatial hedonic analysis to evaluate the effect of sea view on hotel prices. *Tourism Management*. 2018;(65):87-99. <https://doi.org/10.1016/j.tourman.2017.09.019>
28. Jiang, Y., Zhang, H., Cao, X., Wei, G., & Yang, Y. How to better incorporate geographic variation in Airbnb price modeling? *Tourism Economics*. 2023;(29(5)):1181-1203. <https://doi.org/10.1177/13548166221097585>
29. Chiou, L., Kafali E. Nilay, Rysman M. Internet use, competition, and geographical rescaling in Yellow Pages advertising. *Information Economics and Policy*. 2020;(52):100867. <https://doi.org/10.1016/j.infoecopol.2020.100867>
30. Mohammed I., Guillet B.D., Law R. Modeling dynamic price dispersion of hotel rooms in a spatially agglomerated tourism city for weekend and midweek stays. *Tourism Economics*. 2019;(25(8)):1245-1264. <https://doi.org/10.1177/1354816619826829>
31. Lee C., Park K. Analyzing the rent-to-price ratio for the housing market at the micro-spatial scale. *International Journal of Strategic Property Management*. 2018;(22(3)):223-233. <https://doi.org/10.3846/ijspm.2018.1416>
32. Geng B., Bao H., Liang Y. A study of the effect of a high-speed rail station on spatial variations in housing price based on the hedonic model. *Habitat International*. 2015;(49):333-339. <https://doi.org/10.1016/j.habitatint.2015.06.005>

33. Wang B. Is Walmart the same as ten years ago? A non-parametric difference-in-differences analysis of Walmart development. *Regional Science and Urban Economics*. 2023;(99):103863. <https://doi.org/10.1016/j.regsciurbeco.2022.103863>
34. De UK, Vupru V. Housing demand and its determinant in a small town in India. *J Urban Plan Dev*. 2021;147(1):05020036. [https://doi.org/10.1061/\(asce\)up.1943-5444.0000647](https://doi.org/10.1061/(asce)up.1943-5444.0000647).
35. Gao Y., Feng C. Impact of mixed land use on housing prices, spatial differentiation and implications: Empirical analysis based on Qingdao. *Applied spatial analysis and policy*. 2023;(16(4)):1345-1370. <https://doi.org/10.1007/s12061-023-09514-1>
36. Costello G, Leishman C, Rowley S., Watkins C. Drivers of spatial change in urban housing submarkets. *The Geographical Journal*. 2019;(185(4)):432-446. <https://doi.org/10.1111/geoj.12303>
37. Osland L., Thorsen I.S., Thorsen I. Accounting for local spatial heterogeneities in housing market studies. *Journal of Regional Science*. 2016;(56(5)):895-920. <https://doi.org/10.1111/jors.12281>
38. Banzhaf H.S., Farooque O. Interjurisdictional housing prices and spatial amenities: Which measures of housing prices reflect local public goods? *Regional Science and Urban Economics*. 2013;(43(4)):635-648. <https://doi.org/10.1016/j.regsciurbeco.2013.0>
39. Li Y., He L., Xu W., Wang H., He Z. Using GIS and Hedonic in the modelling of spatial variation of housing price in Xiamen city. *International Review for Spatial Planning and Sustainable Development*. 2013;(1(4)):29-42. https://doi.org/10.14246/irpsd.1.4_29
40. Chica-Olmo J., Cano-Guervos R., Chica-Rivas M. Estimation of housing price variations using spatio-temporal data. *Sustainability*. 2019;11(6):1551. <https://doi.org/10.3390/su11061551>
41. Yang F., Wu J., Wei Y.D., Wang L. Policy change, amenity, and spatiotemporal dynamics of housing prices in Nanjing, China. *Land Use Policy*. 2018;(75):225-236. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2018.03.045>
42. Zou Y. Air pollution and housing prices across Chinese cities. *Journal of urban planning and development*. 2019;(145(4)):04019012. [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)UP.1943-5444.0000517](https://doi.org/10.1061/(ASCE)UP.1943-5444.0000517)
43. De U.K., Vupru V. Housing demand and its determinant in a small town in India. *Journal of Urban Planning and Development*. 2021;(147(1)):05020036. [https://doi.org/10.1061/\(asce\)up.1943-5444.0000647](https://doi.org/10.1061/(asce)up.1943-5444.0000647)
44. De Bruyne K., Van H.J. Explaining the spatial variation in housing prices: an economic geography approach. *Applied Economics*. 2013;(45(13)):1673-1689. <https://doi.org/10.1080/00036846.2011.636021>
45. Rauf M.A., Weber O. Housing sustainability: The effects of speculation and property taxes on house prices within and beyond the jurisdiction. *Sustainability*. 2022;(14(12)):7496. <https://doi.org/10.3390/su14127496>
46. Fingleton B., Fuerst F., Szumilo N. Housing affordability: Is new local supply the key? *Environment and planning A: economy and space*. 2019;(51(1)):25-50. <https://doi.org/10.1177/0308518X18798372>
47. Duan K., Mishra T., Parhi M., Wolfe S. How effective are policy interventions in a spatially-embedded international real estate market? *The journal of real estate finance and economics*. 2019;(58(4)):596-637. <https://doi.org/10.1007/s11146-018-9654-3>
48. Zang T., Gu H. State-space modelling of housing sentiment for regressing changes of real estate prices following short-term control policy in China. *Sustainability*. 2023;(15(16)):12660. <https://doi.org/10.3390/su151612660>
49. Coulson N.E., McCoy S.J., McDonough I.K. Economic diversification and the resiliency hypothesis: Evidence from the impact of natural disasters on regional housing values. *Regional Science and Urban Economics*. 2020;(85):103581. <https://doi.org/10.1016/j.regsciurbeco.2020.103581>
50. Mou Y., He Q., Zou Bo. Detecting the spatially non-stationary relationships between housing price and its determinants in China: guide for housing market sustainability. *Sustainability*. 2017;(9(10)):1826. <https://doi.org/10.3390/su9101826>
51. Oikarinen E., Engblom J. Differences in housing price dynamics across cities: A comparison of different panel model specifications. *Urban Studies*. 2016;(53(11)):2312-2329. <https://doi.org/10.1177/0042098015589883>
52. Choi Y., Jeung I., Park J. Comparative Analysis of Spatial Impact of Living Social Overhead Capital on Housing Price by Residential type. *KSCE Journal of Civil Engineering*. 2021;(25(3)):1056-1065. <https://doi.org/10.1007/s12205-021-1250-z>
53. Bagheri B., Shaykh-Baygloo R. Spatial analysis of urban smart growth and its effects on housing price: The case of Isfahan, Iran. *Sustainable Cities and Society*. 2021;(68):102769. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2021.102769>
54. Wu C., Ren F., Hu W., Du Q. Multiscale geographically and temporally weighted regression: exploring the spatiotemporal determinants of housing prices. *International Journal of Geographical Information Science*. 2018;(33(3)):489-511. <https://doi.org/10.1080/13658816.2018.1545158>
55. Chasco C., Le Gallo J., López F.A. A scan test for spatial groupwise heteroscedasticity in cross-sectional models with an application on houses prices in Madrid. *Regional Science and Urban Economics*. 2018;(68):226-238. <https://doi.org/10.1016/j.regsciurbeco.2017.10.015>
56. Mimis A., Rovolis A., Stamou M. Property valuation with artificial neural network: the case of Athens. *Journal of Property Research*. 2013;(30(2)):128-143. <https://doi.org/10.1080/09599916.2012.755558>
57. Seifert S., Hüttel S. Is there a risk of a winner's curse in farmland auctions? *European Review of Agricultural Economics*. 2023;(50(3)):1140-1177. <https://doi.org/10.1093/erae/jbad002>
58. Zhang P., Hu S., Li W., Zhang C., Yang S., Qu S. Modeling fine-scale residential land price distribution: An experimental study using open data and machine learning. *Applied Geography (Sevenoaks, England)*. 2021;(129):102442. <https://doi.org/10.1016/j.apgeog.2021.102442>
59. Yang S., Hu S., Li W., Zhang C., Song D. Spatio-Temporal nonstationary effects of impact factors on industrial land price in industrializing cities of China. *Sustainability*. 2020;(12(7)):2792. <https://doi.org/10.3390/su12072792>
60. Ahlfeldt G.M., Nitsch V., Wendland N. Ease vs. noise: Long-run changes in the value of transport (dis)amenities. *Journal of Environmental Economics and Management*. 2019;(98):102268. <https://doi.org/10.1016/j.jeeem.2019.102268>
61. Chen W., Shen Y., Wang Y. Does industrial land price lead to industrial diffusion in China? An empirical study from a

- spatial perspective. *Sustainable Cities and Society*. 2018;(40):307-316. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2018.04.019>
62. Rahardjo N., Marhaento H. Spatio-Temporal Visualization of Land Price Change in the Greater Yogyakarta City, Java, Indonesia. *International Journal of Geoinformatics*. 2019;(14(4)):47-59. Available at: <http://journals.sfu.ca/ijg/index.php/journal/article/view/1233> (Accessed June 17, 2025)
63. Christensen G., Bronchetti E.T. Local food prices and the purchasing power of SNAP benefits. *Food Policy*. 2020;(95):101937. <https://doi.org/10.1016/j.foodpol.2020.101937>
64. Achoja F., Gbigbi T. Taze Domatesin Mekansal ve Mevsimsel Fiyat Varyasyonları: Nijerya Örneği. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi*. 2019;(29(2)):330-338. <https://doi.org/10.29133/yyutbd.464931>
65. Van Campenhout B., Lecoutere E., D'Exelle B. Inter-temporal and spatial price dispersion patterns and the well-being of maize producers in southern Tanzania. *Journal of African Economies*. 2015;(24(2)):230-253. <https://doi.org/10.1093/jae/ejv002>
66. Bekkerman A., Taylor M. The role of spatial density and technological investment on optimal pricing strategies in the grain handling industry. *Review of Industrial Organization*. 2020;(57(1)):27-58. <https://doi.org/10.1007/s11151-019-09725-2>
67. Katchova A.L., Sant'Anna A.C. Impact of Ethanol Plant Location on Corn Revenues for U.S. Farmers. *Sustainability*. 2019;(11(22)):6512. <https://doi.org/10.3390/su11226512>
68. Kitenge E.M., Morshed A.K. Price convergence among Indian cities: The role of linguistic differences, topography, and aggregation. *Journal of Asian Economics*. 2019;(61):34-50. <https://doi.org/10.1016/j.asieco.2019.02.002>

Поступила 16.06.2025; принята к публикации 13.11.2025; опубликована 31.03.2026
Submitted 16/06/2025; revised 13/11/2025; published 31/03/2026

Красносельская Дина Хадимовна – кандидат экономических наук, старший научный сотрудник, Уфимский университет науки и технологий, Уфа, Россия.
Email: dina-hamzina@mail.ru. ORCID 0000-0002-1668-2937

Тимирьянова Венера Маратовна – доктор экономических наук, главный научный сотрудник, Уфимский университет науки и технологий, Уфа, Россия.
Email: 79174073127@mail.ru. ORCID 0000-0002-1004-0722

Прудников Вадим Борисович – кандидат технических наук, доцент, старший научный сотрудник, Уфимский университет науки и технологий, Уфа, Россия.
Email: prudnikov.bgu@mail.ru. ORCID 0000-0001-9892-3257

Гайнцева Екатерина Сергеевна – кандидат технических наук, доцент, Уфимский университет науки и технологий, Уфа, Россия.
Email: gaintsevae@yandex.ru. ORCID 0000-0001-5828-7241

Dina Kh. Krasnoselskaya – PhD (Eng.), Senior Researcher, Ufa University of Science and Technology, Ufa, Russia.
Email: dina-hamzina@mail.ru. ORCID 0000-0002-1668-2937

Venera M. Timiryanova – DrSc (Eng.), Chief Researcher, Ufa University of Science and Technology, Ufa, Russia.
Email: 79174073127@mail.ru. ORCID 0000-0002-1004-0722

Vadim B. Prudnikov – PhD (Eng.), Associate Professor, Senior Researcher, Ufa University of Science and Technology, Ufa, Russia.
Email: prudnikov.bgu@mail.ru. ORCID 0000-0001-9892-3257

Ekaterina S. Gaintseva – PhD (Eng.), Associate Professor, Ufa University of Science and Technology, Ufa, Russia.
Email: gaintsevae@yandex.ru. ORCID 0000-0001-5828-7241