

Научная статья

УДК 332.143

JEL R1, R31, R41, R53, D12, C12

DOI 10.25205/2542-0429-2024-24-3-71-95

Влияние различных факторов на значимость центрального делового района городов России

Ольга Владиславовна Тарасова¹

Юлия Александровна Карпова²

^{1,2}Институт экономики и организации промышленного производства СО РАН
Новосибирск, Россия

^{1,2}Новосибирский государственный университет
Новосибирск, Россия

¹tarasova.o.vl@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0003-3523-7641>

²y.karpova@g.nsu.ru

Аннотация

Центральный деловой район (ЦДР) города, являясь теоретической конструкцией, тем не менее играет важную роль в развитии каждого отдельного города. По его значимости можно косвенно судить о равномерности развития территории города. Основной замысел работы заключался в выявлении факторов, влияющих на значимость ЦДР. Эмпирическая проверка зависимости «цена – район» (следствие из модели Алонсо) проведена на данных 25 российских городов. Информационной базой послужили сайты Авито, Росстат, официальные сайты выбранных для анализа городов, Яндекс Карты, 2GIS. Методика анализа потребовала деления территории городов на кольцевые зоны по транспортной доступности центра, сбора данных о ценах на жилье по зонам. Получено, что зависимость «цена – район» не выполнена для Ялты, Петропавловска-Камчатского и Южно-Сахалинска. Далее выделено 13 факторов, влияющих, по мнению авторов, на развитие внутригородского пространства. Показано, что наличие моря, государственной границы и транспортного хаба увеличивают значимость ЦДР. В то же время наличие эффекта федерального города и ситуация, когда город не является столицей региона, уменьшают значимость ЦДР. Следующим этапом стал анализ функций городов: чтобы сгладить неравномерность развития территории городов (при высокой роли ЦДР), необходимо выявить относительно дефицитные функции и отдать приоритет в развитии именно этим объектам городской инфраструктуры. Анализ рыночного спроса по 16 типам объектов общественного пользования, а также систематизация запланированных инвестиционных проектов рассматриваемых городов показал, что в Норильске необходимо проектирование и создание новых объектов здравоохранения и коммерции. Полученные результаты могут быть использованы для составления мастер-планов развития городов.

© Тарасова О. В., Карпова Ю. А., 2024

Ключевые слова

город, центральный деловой район, модель Алонсо, функции городов, цена жилья, эмпирический анализ, рыночный спрос, инвестиционные проекты

Источник финансирования

Исследование выполнено в рамках проекта НИР ИЭОПП СО РАН № 124102100603-0 «Экспертно-аналитические, организационные и методические составляющие системы индикативного планирования научно-технологического и сбалансированного пространственного развития России при реализации крупных инвестиционных проектов».

Для цитирования

Тарасова О. В., Карпова Ю. А. Влияние различных факторов на значимость центрального делового района городов России // Мир экономики и управления. 2024. Т. 24, № 3. С. 71–95. DOI 10.25205/2542-0429-2024-24-3-71-95

Influence of Various Factors on a Significance of Central Business District in Russian Vities

Olga V. Tarasova¹, Yuliya A. Karpova²

^{1,2}Institute of Economics and Industrial Engineering SB RAS
Novosibirsk, Russian Federation

^{1,2}Novosibirsk National Research State University
Novosibirsk, Russian Federation

¹tarasova.o.vl@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0003-3523-7641>

²y.karpova@g.nsu.ru

Abstract

The central business district (CBD) of a city, while a theoretical construct, nevertheless plays an important role in the development of each individual city. By its significance one can indirectly judge the uniformity of development of the city territory. The main idea of the work was to identify factors influencing the significance of the CBD. An empirical test of the price-area relationship (a consequence of Alonso's model) was carried out using data from 25 Russian cities. The information base was the websites of Avito, Rosstat, Official websites of the cities selected for analysis, Yandex Maps, 2GIS. The analysis methodology required dividing the territory of cities into ring zones according to transport accessibility of the center and collecting data on housing prices by zone. It was found that the "price-area" relationship is not satisfied for Yalta, Petropavlovsk-Kamchatsky and Yuzhno-Sakhalinsk. Next, 13 factors are identified that, according to the authors, influence the development of intracity space. It is shown that the presence of a sea, a state border and a transport hub increase the importance of the CBD. At the same time, the presence of the federal city effect and the situation when the city is not the capital of the region reduce the significance of the CBD. The next stage was the analysis of the functions of cities: in order to smooth out the uneven development of urban areas (with the high role of the central district), it is necessary to identify relatively deficient functions and give priority in development to these particular urban infrastructure objects. An analysis of market demand for 16 types of public facilities, as well as a systematization of planned investment projects in the cities under consideration showed that in Norilsk it is necessary to design and create new healthcare and commercial facilities. The results obtained can be used to draw up master plans for urban development.

Keywords

city, central business district, Alonso model, functions of cities, housing price, empirical analysis, market demand, investment projects

Funding

The article was carried out under the research plan of the Institute of Economics and Industrial Engineering Siberian Branch RAS, project "Expert-analytical, organizational and methodological components

of the system of indicative planning of scientific and technological and balanced spatial development of Russia in the implementation of large investment projects" №. №124102100603-0

For citation

Tarasova O. V., Karpova Y. A. Influence of various factors on a significance of central business district in Russian cities. *World of Economics and Management*, 2024, vol. 24, no. 3, pp. 71–95. (in Russ.) DOI 10.25205/2542-0429-2024-24-3-71-95

Введение

На сегодняшний день в России насчитывается 1 120 городов, отличающихся друг от друга по размеру, плотности населения, отраслевой структуре экономики, национальному разнообразию, географическому местоположению и другим признакам [1]. В связи с растущей дифференциацией городов актуальным стало изучение теоретических оснований их внутренней пространственной организации и их тестирования на актуальных эмпирических данных.

Вопросами пространственного развития городов занимались многие ученые. К наиболее популярным теоретическим моделям пространственной экономики, применимым к городам, можно отнести модель И. Тюнена, теорию центральных мест В. Кристаллера, теорию полюсов роста Ф. Перру, модель Алонсо и др. [2–5].

ЦДР в теории является культурным, деловым и транспортным центром города, в нем располагаются коммерческие предприятия, торговые центры, банки, т. е. рабочие места и одновременно возможность получить весь спектр товаров и услуг. В связи с этим именно ЦДР определяет направление долгосрочного развития города, и актуальность приобретает оценка значимости центрального делового района города и анализ ее различий между городами РФ.

В качестве цели данной работы ставится выявление или опровержение влияния географических, геополитических, институциональных и демографических факторов на значимость центрального делового района городов РФ.

Обзор литературы и теоретическая база

Для И. Тюнена [2] город представляет собой место сбыта продукции и располагается в центре изотропной равнины. Вокруг города размещаются различные отрасли сельского хозяйства, образуя кольца. Их размещение обусловлено стремлением минимизировать издержки на транспортировку продукции при определенных технологических требованиях к площади угодий и бюджетном ограничении. В итоге всю землю равнины вокруг каждого из городов можно разделить на несколько поясов, специализирующихся на определенных культурах или видах производств.

Аналогично уже внутри города идет конкуренция за лучший земельный участок между домохозяйствами, промышленными предприятиями, офисами, магазинами, ресторанами и прочими видами бизнеса [6]. В модели У. Алонсо все рабочие места расположены в центральном деловом районе, поэтому индивидуум должен ездить туда на работу, неся транспортные затраты. Стремясь минимизировать издержки на дорогу, индивидуум хочет приобрести жилье ближе к центру города, оставаясь в рамках своего бюджетного ограничения.

Конкуренция за лучший участок земли приводит к росту стоимости жилья по мере приближения к центру города. Вместе с тем в центральном деловом районе занимаемая жилплощадь уменьшается, а потребление неземельных ресурсов увеличивается.

Чтобы определить оптимальное местоположение индивидуума в городе, строится индивидуальная кривая предлагаемой ренты. Она показывает, какую арендную плату экономический агент готов заплатить в каждом районе города в зависимости от уровня его заработной платы и уровня полезности. Для каждого индивидуума существует набор кривых (R_1, R_1', R_1''), соответствующих разным уровням полезности. Также строится рыночная кривая предлагаемой ренты (R), огибающая все множество предлагаемых индивидуальных кривых. Расстояние до центра (оптимальное расположение жилья) будет точка касания (A) рыночной кривой ренты и самой низкой кривой индивидуальной предлагаемой ренты (рис. 1).

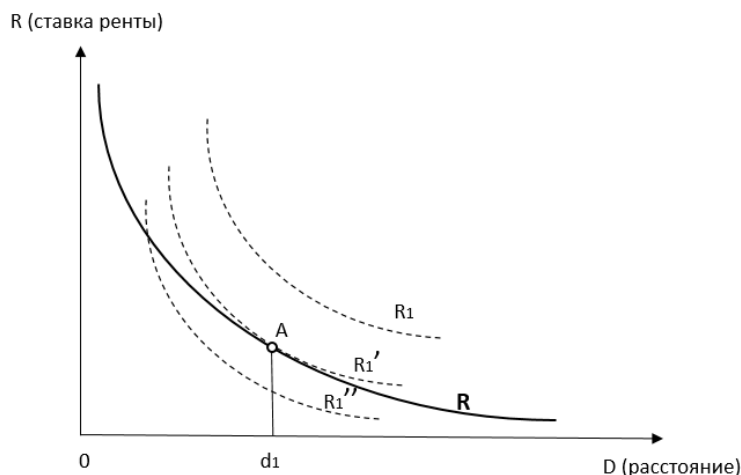


Рис. 1. Выбор индивидуумом местоположения в городе
Источник: составлено авторами на основе [7, с. 116–117]

Fig. 1. Individual's choice of location in the city
Source: compiled by the authors based on [7, p. 116–117]

В связи с тем, что у домохозяйств разные доходы и предпочтения, их кривые предлагаемой ренты имеют разный угол наклона и касаются рыночной кривой земельной ренты в разных точках. Отсюда следует, что их оптимальное местоположение жилья не будет совпадать.

Итак, расселение жителей внутри города происходит в результате конкуренции, в которой важную роль играют доходы населения и выбор между пространством и доступностью услуг. В какой-то момент будет достигнуто равенство полезностей жителей всех зон, что означает отсутствие стимула к переезду и, со-

ответственно, общественное равновесие. Таким образом, модель Алонсо объясняет социальную сегрегацию городского пространства [см. 7; 8].

Кроме распределения населения внутри города, модель Алонсо также объясняет распределение земли под различные виды экономической деятельности на основе ее стоимости (рис. 2).

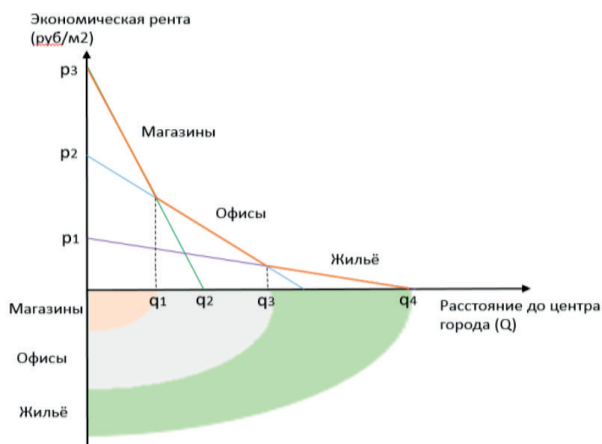


Рис. 2. Городское зонирование

Источник: [9]

Fig. 2. City zoning

Source: [9]

Под стоимостью понимается прибыль от ведения бизнеса на этой земле. Так, для розничной торговли наиболее привлекательным будет центр города, ведь именно там находится больше всего клиентов и выше прибыль от продаж. За розничными предприятиями размещаются производственные объекты. Они платят меньше, поскольку заинтересованы лишь в участках земли, расположенных вблизи рабочей силы и сырья. Далее, в городе находится зона жилого землепользования [10].

Несмотря на то что модель Алонсо объясняет некоторые закономерности внутригородского развития, у нее есть и ряд недостатков. Так, Д. Гат отмечает, что модель Алонсо не учитывает полицентричность городов (наличие нескольких центров), сильные различия в доходах и предпочтениях населения, качество и возраст жилья, а также динамические процессы, такие как изменение численности населения, их доходов, также ввод и вывод жилья [11].

Несмотря на указанные недостатки модели, она позволит получить оценку ценовых разрывов между центром города и пригородом, которые могут послужить основой для анализа значимости центрального делового района российских городов.

Практические исследования в рамках данной модельной постановки немногочисленны. При помощи модели Алонсо, построенной на данных по 15 основ-

ным мегаполисам Канады, Л. Морель [12] исследовал, как изменится ценовой разрыв между жильем в центре города и пригородом после пандемии коронавирусной инфекции. В результате он пришел к выводу о том, что ценовой разрыв сократился, что может свидетельствовать об увеличении значимости неземельных факторов (размер жилплощади).

Китайские исследователи [13] для анализа воздействия городского общественного транспорта на цены жилья в Ханчжоу использовали гедонистическую модель, где в качестве объясняемой переменной брались расстояния до определенных объектов и количество станций. Полученные результаты подтвердили положительную зависимость между переменными, характерными для дорожного движения, и ценой жилья, поэтому авторы предложили правительству Китая активно развивать городской общественный транспорт, в особенности железнодорожный, а застройщикам уделять больше внимания строительству домов вблизи благоустроенных дорог.

В российской практике также есть работы, посвященные исследованию влияния различных факторов на цену жилья. Например, в работе [14] при помощи гедонистической модели авторы пытаются установить связь между качеством школьного образования и стоимостью жилья на базе данных города Новосибирска. В целом, выявленная положительная зависимость и найденные оценки подтвердили ранее полученные результаты в исследованиях по другим городам. Кроме того, авторы пришли к важному практическому выводу. Его суть состояла в том, что необходимо увеличить доступность школ с высоким качеством образования, дабы снизить социальную сегрегацию и обеспечить равномерность развития города. В нашей работе также будет уделено внимание обеспеченности городского населения объектами общественного пользования.

Данные и методы

Выбор городов для анализа

Для анализа были выбраны средние, большие и крупные города, с численностью населения от 50 тыс. до 1 млн человек. Города-миллионники не были рассмотрены ввиду многообразия действующих на них центробежных и центростремительных сил, возникающих в процессе агломерирования [15].

Всего в выборку вошло 25 городов, имеющих разное географическое местоположение (рис. 3).

Города будут сравниваться в разрезе следующих признаков:

- Расположение на севере/юге
- Расположение на западе/востоке
- Приграничное положение/нет
- Наличие федерального внимания
- Подверженность эффекту федерального города
- Специализация на с/х
- Анклавная территория/нет
- Есть/нет статус столицы субъекта РФ
- Туристическая специализация
- Национальное многообразие
- Приморское расположение
- Специализация на добывающей промышленности
- Наличие транспортного хаба



Рис. 3. Выбранные для анализа города на карте России

Источник: составлено авторами

Fig. 3. Cities selected for analysis on the map of Russia

Source: compiled by the authors

Город считался северным, если он входит в перечень городов Крайнего Севера или приравненной к ним местности¹. В противном случае город считался южным. Признак запад-восток проставлялся в зависимости от расположения города относительно Уральских гор. Географически определялись также близость к морю, государственной границе.

Под федеральным вниманием подразумевалось, что у города имеются стратегически значимые для государства задачи, например, форпост России в АТР (Владивостоке) или развитие Сочи к Олимпиаде и поддержание развития туристического комплекса юга России.

Под эффектом федерального города понимается агломерационное влияние Москвы, Санкт-Петербурга или Севастополя на близко расположенные города-спутники. Так, под влияние Москвы попадают Химки, а под влияние Санкт-Петербурга – Всеволожск. Такое влияние может носить как положительный характер (привлечение инвестиций, рабочей силы, строительство жилья и др.), так и отрицательный характер (ухудшение экологии, дефицит социальной инфраструктуры).

К городам-анклавам были отнесены Калининград и Южно-Сахалинск ввиду их оторванности от основной континентальной части страны. Кроме того, в качестве анклавов были взяты Петропавловск-Камчатский и Магадан: к ним нет железной дороги, что делает их опять же во многом физически изолированными от основной части страны.

Данные о национальном многообразии, специализации городов, наличии транспортного хаба брались с официальных сайтов городов.

Рассматриваемые города имеют различные комбинации рассмотренных признаков (табл. 1).

¹ Перечень районов Крайнего Севера и приравненных к ним местностей URL: https://rosstat.gov.ru/bgd/regl/b09_22/isswww.exe/stg/territoriya.htm (дата обращения: 26.04.2024).

Проверка зависимости «цена – район»

Используемая в качестве методической основы работы модель Алонсо имеет следствие, которое и будет эмпирически тестироваться в работе. Содержательно, оно касается зависимости цены жилья от расстояния до ЦДР (зависимость «цена – район») и формализуется следующим образом:

$$P_i^v = \frac{B - P_R R_i}{V_i} = \frac{N(B - P_R i R_i)}{i^{\frac{\delta}{\alpha}} \sum_{i=1}^m (i^{-\frac{\delta}{\alpha}} Z_i)},$$

где P_i^v – стоимость аренды жилья в зоне i в зависимости от площади; B – бюджет домохозяйства; P_R – транспортный расходы; R_i – расстояние от зоны i до центра; V_i – площадь жилья в зоне i , доступная потребителю; Z_i – площадь кольцевой зоны i ; N – численность городского населения; α , δ – коэффициенты.

Для того чтобы проверить эту зависимость на практике, необходимы данные по площади, адресу и цене жилья в городах.

Несмотря на то что в модели под P_i^v понимается арендная плата, для расчетов будет использована стоимость покупки жилья. Переход от арендной платы к стоимости жилья в модели Алонсо возможен через использование дисконтирования будущих ожидаемых доходов с жилья и приведения их к текущей стоимости. В нашей ситуации такой переход позволит получить больше наблюдений по северным городам, в которых рынок недвижимости развит слабо. Так, например, для Кызыла было обнаружено 34 объявления об аренде квартир, а по продаже – 265 объявлений.

В качестве основного информационного источника выбран сайт Авито. Собрана база данных из 45 тыс. объявлений о продаже квартир.

Далее, при помощи Яндекс Карт необходимо было построить кольцевые зоны для каждого города. Для этого на карте отмечались крайние точки (здания) с одинаковым затрачиваемым в пути временем до центра города (администрации) с учетом дорожной ситуации.

Например, у Кургана было выделено 4 кольца. Первое кольцо образуют точки, от которых до администрации города можно добраться за 7 минут, второе кольцо – за 13 минут, третье – за 20 минут и четвертое – за 27 и более минут (рис. 4).

Принадлежность жилья из объявления к тому или иному кольцу определялась путем преобразования «адресных данных» в координаты (широту и долготу) и их сравнения с координатами точек, формирующих кольцо. Перечисленные операции можно произвести с помощью встроенных в Python библиотек (Nominatim, Polygon).

Чтобы показать, что цена жилья уменьшается по мере удаления от центра, необходимо построить регрессию $\ln P_i^v = \ln N + \ln(B - P_i R) - \frac{\delta}{\alpha} \ln i - \ln K$, где в качестве зависимой переменной взять натуральный логарифм стоимости 1 м² жилья, а в качестве объясняемой переменной – натуральный логарифм номера кольца.

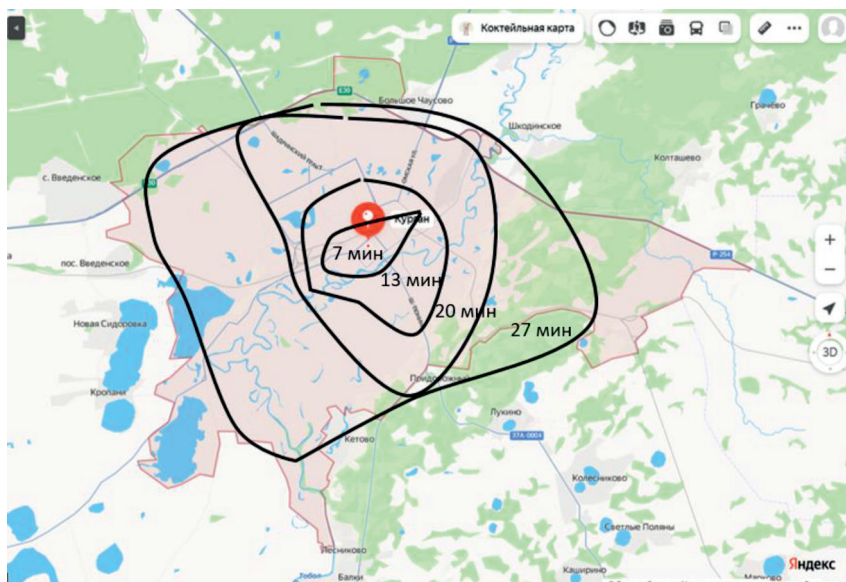


Рис. 4. Кольца Кургана

Источник: составлено авторами с использованием Яндекс Карт

Fig. 4. Rings of the Kurgan

Source: compiled by the authors using Yandex Maps

Отрицательный угол наклона построенной регрессии будет говорить о том, что зависимость «цена – район» выполняется, в противном случае – нет.

Оценка городских функций

Чтобы проживание человека в городском пространстве было максимально комфортным, местные власти должны обеспечивать выполнение городом предписанных ему функций. Поэтому следующим этапом исследования будет оценка степени выполнения той или иной городской функции путем анализа обеспеченности города объектами, соответствующими данной функции. Для этого необходимо знать, во-первых, количество данных объектов: чем их больше, тем лучше. А во-вторых, их расположение в пространстве: чем более равномерно распределены городские объекты в пространстве, тем они доступнее для потребителя.

Измеримым индикатором обеспеченности города объектами общественного пользования является рыночный спрос – размер рынка (число потребителей), приходящийся на 1 объект городской инфраструктуры определенного типа.

В работе рыночный спрос будет рассчитан для 16 функций:

- больниц,
- образовательных учреждений,
- библиотек,
- культурных объектов (музеев, театров),

- рекреационных объектов (отелей, парков аттракционов, кинотеатров, аквапарков, зоопарков),
- мест общественного питания (кафе, ресторанов),
- торговых точек (магазинов одежды и обуви, товаров для дома, продуктовых магазинов, автосалонов).

Данные о количестве объектов взяты с 2GIS.

Набор рассматриваемых функций достаточно широк, объекты имеют разную эластичность спроса по расстоянию², следовательно, их рассмотрение может дать представление об уровне развития городского пространства в целом.

Продemonстрируем вычисление рыночного спроса для театров и библиотек в Горно-Алтайске.

Численность населения города на 1.01.2024 составляет 65 342 человека.

Количество театров – 5.

Рыночный спрос для театров Горно-Алтайска равен 13 068 человек, т. е. на один театр приходится порядка 13 тыс. человек.

Аналогично, если в Горно-Алтайске 9 библиотек, то рыночный спрос 1 библиотеки составляет 7 260 человек и т. д. (рис. 5).

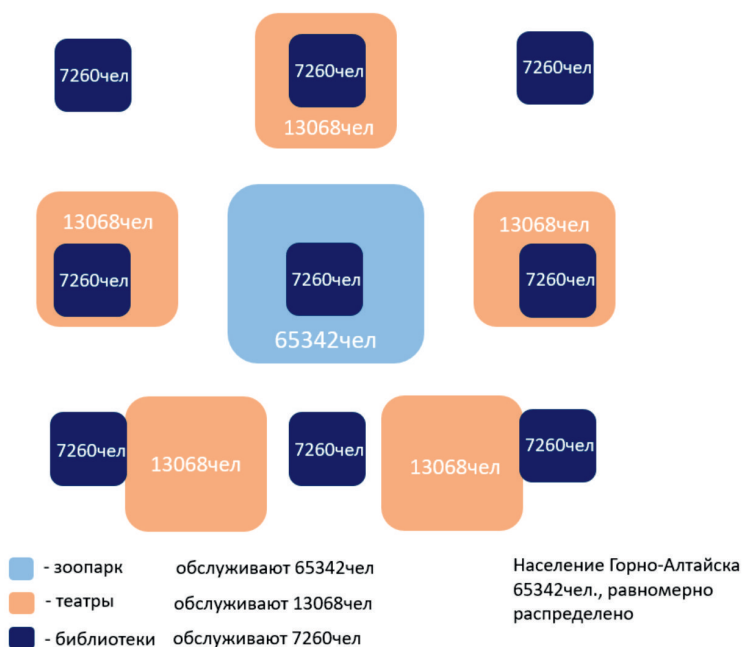


Рис. 5. Рыночный спрос для Горно-Алтайска на примере зоопарка, театров и библиотек

Источник: составлено авторами

Fig. 5. Market demand for zoo, theaters, libraries in Gorno-Altai

Source: compiled by the authors

² Степень чувствительности объема спроса на товар/услугу к изменению расстояния до него.

Будем считать, что, если рыночный спрос одного какого-либо объекта меньше среднего значения по рассмотренным городам (их выборка достаточно велика и репрезентативна в отношении 13 рассматриваемых признаков), то в данном городе количество объектов определенного типа достаточно для удовлетворения потребностей населения. В редких случаях маленький объем рыночного спроса (небольшое количество людей, приходящихся на один объект) может говорить о возможности оптимизации в отрасли для более эффективного использования имеющихся объектов. В случае же, когда рыночный спрос больше среднего значения по рассмотренным городам, получается, что объектов определенного типа не хватает в городе и их число следует увеличивать. Отсутствие объекта может свидетельствовать о том, что строительство объекта затруднено в условиях данного города или о незначительности спроса на объект.

В городах, где будет обнаружен недостаток объектов того или иного типа, попытаемся найти соответствующие инвестиционные проекты. Их отсутствие укажет на необходимость их скорейшего проектирования и возведения.

Результаты и обсуждение

Результаты тестирования зависимости «цена – район» в 25 выбранных городах представлены в табл. 2.

Видим, что в большинстве выбранных городов цена жилья снижается по мере удаления от центра. Наибольшую значимость по результатам расчетов имеет ЦДР Владивостока, Грозного, Кызыла, Магадана, Махачкалы, Мурманска, Сочи и Читы – при переезде из ЦДР на окраину (в терминах используемой модели – из первого в последнее по счету кольцо) цена 1 квадратного метра жилья снижается более чем на треть (максимально в Магадане – на 62 %). Наименьшее значение ЦДР наблюдаем в Белгороде, Вологде, Всеволожске, Калининграде Магнитогорске, Новом Уренгое и Ставрополе (менее 10 %, минимально для Вологды – около 3 %).

Таблица 2

Оценка модели «цена – район» для городов выборки

Table 2

Estimation of the price-area model for sample cities

Город	модель «цена – район»	R^2	Выполнена/нет гипотеза
Барнаул	$y = 0,29 - 0,11x$	0,63	выполнена
Белгород	$y = 0,16 - 0,09x$	0,44	
Владивосток	$y = 0,95 - 0,25x$	0,81	
Вологда	$y = -0,07 - 0,02x$	0,34	
Всеволожск	$y = 0,379 - 0,06x$	0,82	
Горно-Алтайск	$y = 0,55 - 0,1x$	0,88	
Грозный	$y = -0,006 - 0,25x$	0,81	

Окончание табл. 2

Город	модель «цена – район»	R ²	Выполнена/нет гипотеза
Иркутск	$y = 0,47 - 0,23x$	0,89	выполнена
Калининград	$y = 0,27 - 0,09x$	0,59	
Курган	$y = -0,07 - 0,13x$	0,87	
Кызыл	$y = 0,71 - 0,28x$	0,84	
Магадан	$y = 0,63 - 0,53x$	0,82	
Магнитогорск	$y = -0,18 - 0,074x$	0,44	
Махачкала	$y = 0,49 - 0,476x$	0,92	
Мурманск	$y = 0,35 - 0,33x$	0,62	
Новый Уренгой	$y = 0,7 - 0,04x$	0,49	
Норильск	$y = 0,095 - 0,24x$	0,39	
Петропавловск-Камчатский	$y = 0,32 + 0,09x$	0,57	не выполнена
Севастополь	$y = 0,7 - 0,17x$	0,77	выполнена
Сочи	$y = 1,39 - 0,27x$	0,74	
Ставрополь	$y = 0,08 - 0,05x$	0,33	выполнена
Химки	$y = 0,83 - 0,133x$	0,54	
Чита	$y = 0,36 - 0,32x$	0,66	
Южно-Сахалинск	$y = 0,53 + 0,02x$	0,53	не выполнена
Ялта	$y = 0,98 + 0,094x$	0,32	не выполнена

Источник: расчеты авторов.

Цена жилья растет по мере удаления от центра (гипотеза не выполнена) только в таких городах, как Петропавловск-Камчатский, Южно-Сахалинск и Ялта. Рассмотрим ниже особенности рынков жилой недвижимости этих городов.

Ввиду географического местоположения (на севере, где перемещения людей затруднены климатическими условиями, а также северным удорожанием) главным фактором, влияющим на стоимость жилья в Петропавловске-Камчатском, является удачное местоположение вблизи транспортной инфраструктуры, торговых центров и офисных зданий. На рис. 6 более дорогое жилье находится вдоль красной линии и в жилом районе «Северо-Восток», который попадает в последнее выделенное у Петропавловска-Камчатского кольцо³.

Сложившуюся ситуацию на рынке жилья Южно-Сахалинска можно объяснить расположением элитной новостройки «Уюн парк» в третьем и четвертом кольцах, выделенных у Южно-Сахалинска. В силу ограниченности предложения

³ От чего зависит рынок аренды на Камчатке. URL: <https://kamchatkamedia.ru/news/1330168/> (дата обращения: 27.03.2024).

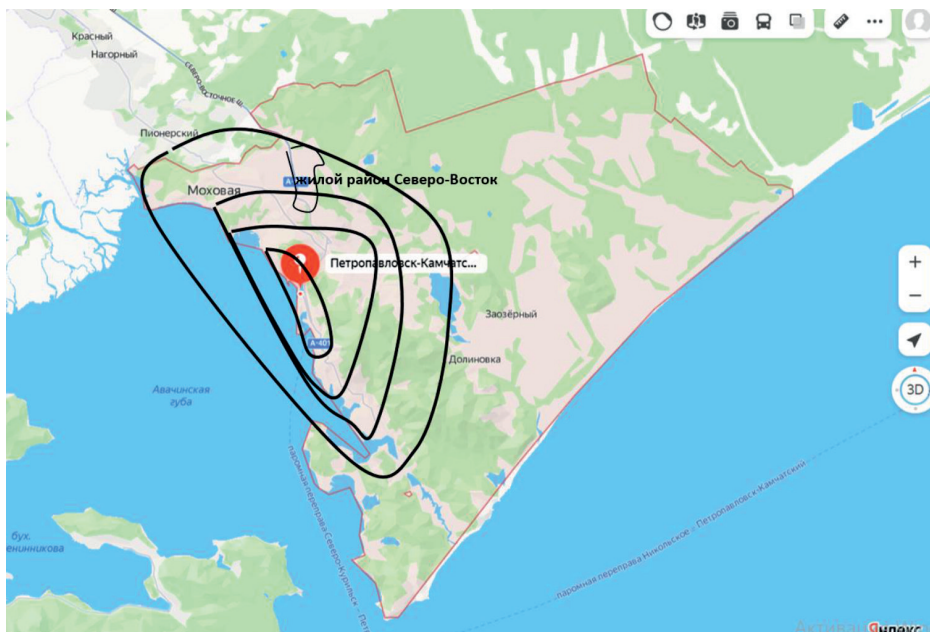


Рис. 6. Кольца Петропавловска-Камчатского

Источник: составлено авторами

Fig. 6. Rings of Petropavlovsk-Kamchatsky

Source: compiled by the authors

жилья (всего 149 объявлений) и преобладании первичного жилья из «Уюн парка» на агрегаторе Авито, было получено, что дорогое жилье в Южно-Сахалинске находится на окраине города, а более дешевое – в центре.

Наконец, последним городом, для которого не выполняется следствие из модели Алонсо, является Ялта. Теплый климат и расположение на черноморском побережье превратили Ялту в популярный среди туристов курортный город, в котором развит гостиничный бизнес вдоль протяженной береговой линии. При этом в выделенное центральное кольцо, которое даже немного не доходит до берега моря, не попадают многие дорогие гостиницы и развлекательная туристическая инфраструктура, поэтому жилье в нем дешевле. Кроме того, в ялтинских окрестностях расположились многочисленные виноградники, которые содержат местные жители.⁴ В итоге наибольшую ценность с точки зрения покупки представляет жилье, находящееся на периферии города. Примечательно, что другие туристические города не имели такой особенности.

В семи городах, как мы видим в табл. 2, удаленность от центра объясняет меньшую долю дисперсии цены жилья (R^2 регрессии меньше 0,5), в частности Белгород, Вологда, Магнитогорск, Новый Уренгой, Норильск, Ставрополь и Ялта. В этих городах действуют другие факторы, неучтенные в модели, которые в боль-

⁴ Сельское хозяйство Ялты. URL: <https://tavrika.su/yalta/promyshlennost-i-selskoe-hozjajstvo/selskoe-hozjajstvo/> (дата обращения: 27.03.2024).

шей степени влияют на стоимость жилья в разных зонах города. К таким факторам могут относиться:

- 1) полицентричность города, наличие нескольких центров (к примеру, Норильск состоит из четырех удаленных друг от друга районов);
- 2) сильные различия в доходах и предпочтениях населения;
- 3) качество, возраст жилья;
- 4) динамические процессы, такие как изменения численности населения (особенно актуально для Вологды, где в результате СВО идет отток населения из города), доходов, строительстве нового жилья и сносе старого.

Влияние различных признаков городов на значимость ЦДР

Полученные в ходе тестирования следствия из модели Алонсо уравнения зависимости «цена – район» будут сравниваться по 13 отличительным признакам городов (табл. 3).

Чтобы определить, какие из выделенных признаков влияют на значимость центрального делового района, города делились на две группы по наличию каждого признака. Сравнение среднего, максимального и минимального значения углов наклона регрессий в двух группах по наличию признака показало, что влияние на значимость ЦДР оказывают такие факторы, как близость к государственной границе, не столица субъекта, наличие эффекта федерального города, наличие моря и транспортного хаба.

Таблица 3

Средний, максимальный и минимальный угол наклона регрессий
в группах городов по наличию признака

Table 3

Average, maximum and minimum slope of regressions in groups of cities
by the presence of the attribute

Признак и наличие его влияния на значимость ЦДР	Угол наклона регрессии по группе			
	есть признак		нет признака	
запад-восток (нет)	среднее значение по ЗАПАДУ		среднее значение по ВОСТОКУ	
	−0,15		−0,17	
	мин	макс	мин	макс
	−0,48	0,09	−0,53	0,09
север-юг (нет)	среднее значение по СЕВЕРУ		среднее значение по ЮГУ	
	−0,17		−0,16	
	мин	макс	мин	макс
	−0,53	0,09	−0,48	0,09

Продолжение табл. 3

Признак и наличие его влияния на значимость ЦДР	Угол наклона регрессии по группе			
	есть признак		нет признака	
приграничное положение (есть)	среднее значение		среднее значение	
	−0,19		−0,11	
	мин	макс	мин	макс
	−0,53	0,09	−0,24	−0,02
федеральное внимание (нет)	среднее значение		среднее значение	
	−0,21		−0,14	
	мин	макс	мин	макс
	−0,48	0,09	−0,53	0,09
специализация на сельском хозяйстве (есть)	среднее значение		среднее значение	
	−0,17		−0,15	
	мин	макс	мин	макс
	−0,53	0,09	−0,32	−0,02
анклав (нет)	среднее значение		среднее значение	
	−0,13		−0,17	
	мин	макс	мин	макс
	−0,53	0,09	−0,48	0,09
статус столицы субъекта (есть)	среднее значение		среднее значение	
	−0,11		−0,18	
	мин	макс	мин	макс
	−0,27	0,09	−0,53	0,09
наличие эффекта федерального города (есть)	среднее значение		среднее значение	
	−0,10		−0,16	
	мин	макс	мин	макс
	−0,13	−0,06	−0,53	0,09
туристическая специализация (нет)	среднее значение		среднее значение	
	−0,17		−0,16	
	мин	макс	мин	макс
	−0,48	0,09	−0,53	0,02
национальное разнообразие (нет)	среднее значение		среднее значение	
	−0,18		−0,16	
	мин	макс	мин	макс
	−0,48	0,09	−0,53	0,09

Окончание табл. 3

Признак и наличие его влияния на значимость ЦДР	Угол наклона регрессии по группе			
	есть признак		нет признака	
приморское расположение (есть)	среднее значение		среднее значение	
	–0,23		–0,13	
	мин	макс	мин	макс
	–0,53	0,09	–0,32	0,02
специализация на добывающей промышленности (нет)	среднее значение		среднее значение	
	–0,20		–0,14	
	мин	макс	мин	макс
	–0,53	0,02	–0,48	0,09
наличие транспортного хаба (есть)	среднее значение		среднее значение	
	–0,22		–0,15	
	мин	макс	мин	макс
	–0,33	–0,09	–0,53	0,09

Источник: составлено авторами.

По табл. 3 видно, что у приграничных, приморских городов и городов, имеющих транспортный хаб, абсолютное значение угла наклона регрессии в среднем больше. Это говорит о том, что при наличии данных признаков разрыв между ценами в самом ближнем и самом дальнем от центра города кольцах больше, из-за чего центр и периферия менее равномерно развиты по сравнению с городами, у которых этих признаков нету.

Причиной такого разрыва может служить сильное социальное неравенство по доходам населения, плохо развитая инфраструктура в разных частях города, низкая теснота связей экономических агентов внутри города.

В то же время при наличии таких признаков, как эффект федерального города и не столица субъекта, абсолютное значение угла наклона регрессий в среднем меньше, чем у группы городов, не имеющих данных признаков. Это в свою очередь свидетельствует о более равномерном развитии внутригородской среды и меньшей значимости центрального делового района.

Такие признаки, как расположение на севере/юге, западе/востоке, существенного влияния на значимость ЦДР не показали.

Перспективы увеличения количества функций городов

Рассчитанные границы рыночного спроса на различные объекты общественного пользования по рассматриваемому кругу городов РФ приведены в табл. 4. В ней также перечислены города, у которых рыночный спрос по той или иной функции значительно отклоняется от среднего значения.

Таблица 4

Границы рыночного спроса на городские функции и города с его экстремальными значениями

Table 4

Boundaries of market demand for city functions and cities with its extreme values

Тип объекта	Города с самым большим кол-м объектов, приходящихся на 1 чел.	Города с самым маленьким кол-м объектов, приходящихся на 1 чел.	Объекты отсутствуют в этих городах
Рекреационные объекты	Аквапарки (18663–490449)	Ялта, Сочи, Южно-Сахалинск	Калининград, Чита, Белгород
	Зоопарки (24884–328533)	Ялта, Южно-Сахалинск, Чита	Грозный, Вологда, Курган
	Кинотеатры (8782–90794)	Всеволожск, Кызыл, Норильск	Южно-Сахалинск, Магнитогорск, Иркутск
	Музеи (1650–41067)	Магадан, Всеволожск, Ялта	Грозный, Химки, Новый Уренгой
	Парки аттракционов (3026–65707)	Южно-Сахалинск, Сочи, Магадан	Грозный, Курган, Севастополь
	Планетарии (65342–333978)	Горно-Алтайск, Норильск	Белгород, Грозный, Вологда
			Всеволожск, Кызыл, Магадан, Мурманск, Норильск, Петропавловск-Камчатский, Химки
			Всеволожск, Кызыл, Магадан, Махачкала, Мурманск, Норильск, Петропавловск-Камчатский, Химки
			Всеволожск, Кызыл, Норильск, Ялта
			Владивосток, Всеволожск, Курган, Кызыл, Магадан, Магнитогорск, Новый Уренгой, Петропавловск-Камчатский, Севастополь, Ставрополь, Химки, Чита, Южно-Сахалинск, Ялта

Окончание табл. 3

Тип объекта		Города с самым большим кол-м объектов, приходящихся на 1 чел.	Города с самым маленьким кол-м объектов, приходящихся на 1 чел.	Объекты отсутствуют в этих городах
Здравоохранение	Театры (8295–164267)	Ялта, Кызыл, Магадан	Грозный, Магнитогорск, Махачкала	Всеволожск
	Больницы (945–19912)	Магадан, Всеволожск, Кызыл	Иркутск, Норильск, Магнитогорск	
Образование	Образовательные учреждения (371–4935)	Ялта, Магадан, Всеволожск	Севастополь, Курган, Барнаул	
Торговля и система обслуживания	Автосалоны (1142–32803)	Южно-Сахалинск, Владивосток, Всеволожск	Махачкала, Норильск, Севастополь	Горно-Алтайск
	Библиотеки (670–26287)	Всеволожск, Магадан, Ялта	Барнаул, Махачкала, Грозный	
	Кафе, рестораны (208–3965)	Кызыл, Ялта, Сочи	Норильск, Курган, Барнаул	
	Магазины одежды и обуви (43–658)	Ялта, Кызыл, Грозный	Севастополь, Новый Уренгой, Магнитогорск	

	Магазины товаров для дома (510–1711)	Горно-Алтайск, Петропавловск-Камчатский, Химки	Грозный, Новый Уренгой, Норильск	
	Отели (193–21807)	Сочи, Ялта	Норильск, Кызыл, Магнитогорск	
	Продуктовые магазины (100–712)	Кызыл, Ялта, Магадан	Норильск, Барнаул, Магнитогорск	

Источник: составлено авторами.

Отсутствие парков аттракционов, зоопарков, аквапарков в Норильске объясняется тем, что обслуживание таких объектов при низких температурах обходится очень дорого и нерелевантно в данном городе. С другой стороны, если в туристическом городе (например, Ялте) мало парков аттракционов, приходящихся на одного человека, то это может свидетельствовать о проблеме недостаточной развитости развлекательной инфраструктуры.

Анализ таблицы позволяет выявить следующие проблемные аспекты:

- 1) слабо обеспечены больницами – Иркутск, Норильск, Магнитогорск;
- 2) образовательными учреждениями недостаточно обеспечены Севастополь, Курган и Барнаул;
- 3) явно не хватает рекреационных объектов в Грозном (парков аттракционов, театров, зоопарков), Махачкале (театров), Севастополе и Ялте (парков аттракционов). Увеличение количества перечисленных объектов, вероятно, сделало бы эти города более привлекательными для туристов и дало толчок их развитию;
- 4) плохо развита торговля и система обслуживания в таких северных городах, как Норильск и Новый Уренгой, где доступность товаров особенно чувствительна для населения.

На следующем шаге был произведен поиск инвестиционных проектов по городам с недостающими функциями.

По его итогам можно сказать, что в Норильске создание и модернизация объектов здравоохранения даже не запланированы, также есть дефицит инициатив в экономической (хозяйственной) сфере в Норильске и Новом Уренгое. В Махачкале, Севастополе и Ялте уже идет активное проектирование и создание туристических объектов. Ориентация идет на экологический и спортивно-развлекательный туризм. В Иркутске, Магнитогорске, Кургане, Барнауле также уже предпринимаются попытки восстановления недостающих функций, т. е. проекты в области здравоохранения и образования уже инициированы.

Увеличивать количество дефицитных объектов городской инфраструктуры, по мнению авторов, в первую очередь следует в городах с выявленной высокой ролью ЦДР. В рамках рассматриваемой выборки таким городом является Норильск. Чтобы выйти на среднюю (по выборке) обеспеченность, в Норильске необходимо увеличить количество больниц на 24, автосалонов на 17, кафе и ресторанов – 75, магазинов товаров для дома – 77, продуктовых магазинов – 118.

Строительство новых больниц в Норильске должно увеличить качество жизни, способствовать сбережению человеческого капитала в суровых северных условиях. Увеличение доступности магазинов товаров и услуг должно помочь сгладить неравномерность развития территории города и снизить значимость ЦДР.

Таким образом, расчеты на основе модели Алонсо показали неравномерность развития территорий некоторых российских городов и высокую значимость ЦДР. Основными факторами, влияющими на это, является наличие государственной границы, транспортного хаба и близость моря. Это можно учитывать при составлении мастер-планов этих городов и других городов со схожими комбинациями характеристик. Кроме того, сгладить неравномерность развития городской инфраструктуры можно путем увеличения количества функций. Так, рассчитанный рыночный спрос и рассмотренные инвестиционные проекты показали, что для раз-

вития Норильска особое значение имеет увеличение количества объектов в сфере здравоохранения и коммерции.

Список литературы

1. **Манаева И. В.** Методика определения оптимального размера города // Проблемы развития территории. 2020. № 3 (107). С. 45–58.
2. **Тюнен И. Г.** Изолированное государство в его отношении к сельскому хозяйству и национальной экономии. М.: Экономическая жизнь, 1926. 326 с.
3. **Cristaller W.** The Central Places of Southern Germany. Prentice-Hall, 1966. 119 p.
4. **Perroux F. L.** L'Economie du XX siecle. P.U.F., 1961. 814 p
5. **Alonso W.** Location and Land Use. Cambridge: Harvard University Press. 1964. 204 p.
6. Региональная экономика и пространственное развитие: Учебник для бакалавриата и магистратуры: В 2 т. М.: ЮРАЙТ, 2014. Т. 1 Региональная экономика. Теория, модели и методы / Под ред. Л. Э. Лимонова [и др.]. 377 с.
7. **Мельникова Л. В.** Современная региональная экономика: теории и модели. Новосибирск: РИЦ НГУ, 2015. 303 с.
8. **Пузанов А. С., Алов И. Н.** Оценка социально-пространственной сегрегации в российских городах // Фонд «Институт экономики города». 2021. С. 1–24.
9. **Горбунов В. С.** Вклад теории оптимального размещения предприятия в формирование экономического потенциала городских агломераций // Московский экономический журнал. 2017. № 4. URL: <https://qje.su/otraslevaya-i-regionalnayaekonomika/moskovskij-ekonomicheskij-zhurnal-4-2017-2/> (дата обращения: 28.05.2024).
10. **Меркурьева К. Р., Кряхтунов А. В.** Существующие подходы к пространственному развитию территории городов // Столыпинский вестник. 2023. № 3. С. 1149–1162.
11. **Daniel G.** Variations on a Theme by Alonso // Center for Urban and Regional Studies at the Technion, Haifa, Israel. 2016. P. 1c43.
12. **Morel L.** Analyzing the house price boom in the suburbs of Canada's major cities during the pandemic // Staff Analytical Note. 2022. No. 7. URL: <https://www.bankofcanada.ca/2022/06/staff-analytical-note-2022-7/> (дата обращения: 06.06.2024).
13. **Lu M., Wan G.** Urbanization and Urban Systems in the People's Republic of China: Research Findings and Policy Recommendations // Journal of Economic Surveys. 2014. No. 28. P. 671–685.
14. **Мишура А. В., Шильцин Е. А., Бусыгин С. В.** Социальные аспекты влияния качества школьного образования на стоимость жилья в региональном центре России // Вопросы экономики. 2019. № 7. С. 52–72.
15. **Анимица Е. Г.** Крупнейшие города России в контексте глобальных урбанизационных процессов // Ars Administrandi. 2013. № 1. С. 82–96.

References

1. **Manaeva I. V.** Methodology for determining the optimal size of a city. *Problems of territory development*, 2020, no. 3 (107), pp. 45–58. (in Russ.)
2. **Tyunen I. G.** An isolated state in its relation to agriculture and national economy. *Economic life*, 1926, 326 p. (in Russ.)
3. **Cristaller W.** The Central Places of Southern Germany. Prentice-Hall, 1966, 119 p.
4. **Perroux F. L.** L'Economie du XX siècle. P.U.F., 1961, 814 p.
5. **Alonso W.** Location and Land Use. Cambridge, Harvard University Press, 1964, 204 p.
6. Regional economics and spatial development: textbook for undergraduate and graduate studies: In 2 volumes. T. 1 Regional economics. Theory, models and methods / Ed. L. E. Limonova [and others]. Moscow, YURAIT publ., 2014, 377 p. (in Russ.)
7. **Melnikova L. V.** Modern regional economics: theories and models. Novosibirsk, RIC NSU, 2015, 303 p. (in Russ.)
8. **Puzanov A. S., Alov I. N.** Assessment of socio-spatial segregation in Russian cities. *Institute of Urban Economics Foundation*, 2021, pp. 1–24. (in Russ.)
9. **Gorbulov V. S.** Contribution of the theory of optimal enterprise location to the formation of the economic potential of urban agglomerations. *Moscow Economic Journal*, 2017, no. 4. URL: <https://qje.su/otraslevaya-i-regionalnayaekonomika/moskovskij-ekonomicheskij-zhurnal-4-2017-2/> (Accessed: 28.05.2024). (in Russ.)
10. **Merkuryeva K. R., Kryakhtunov A. V.** Existing approaches to the spatial development of urban areas. *Stolypin Bulletin*, 2023, no. 3, pp. 1149–1162. (in Russ.)
11. **Daniel G.** Variations on a Theme by Alonso. *Center for Urban and Regional Studies at the Technion*, Haifa, Israel, 2016, pp. 1–43. (in Russ.)
12. **Morel L.** Analyzing the house price boom in the suburbs of Canada's major cities during the pandemic. *Staff Analytical Note*. 2022. No. 7. URL: <https://www.bank-ofcanada.ca/2022/06/staff-analytical-note-2022-7/> (Accessed: 06.06.2024).
13. **Lu M., Wan G.** Urbanization and Urban Systems in the People's Republic of China: Research Findings and Policy Recommendations. *Journal of Economic Surveys*, 2014, no. 28, pp. 671–685.
14. **Mishura A. V., Shiltsin E. A., Busygin S. V.** Social aspects of the influence of the quality of school education on the cost of housing in the regional center of Russia. *Questions of Economics*, 2019, no. 7, pp. 52–72. (in Russ.)
15. **Animitsa E. G.** The largest cities of Russia in the context of global urbanization processes. *Ars Administrandi*, 2013, no. 1, pp. 82–96. (in Russ.)

Сведения об авторах

Тарасова Ольга Владиславовна, кандидат экономических наук, преподаватель Новосибирского государственного университета, доцент Института экономики и организации промышленного производства СО РАН, ведущий научный сотрудник
 SPIN РИНЦ: 1099-7475
 Researcher ID: C-1915-2015
 Scopus Author ID: 56500128100

Карпова Юлия Александровна, магистрант Новосибирского государственного университета, младший научный сотрудник Института экономики и организации промышленного производства СО РАН

Information about the Authors

Olga V. Tarasova, Candidate of Economic Sciences, Novosibirsk State University, Associate Professor, Institute of Economics and Industrial Engineering of the SB RAS, Leading Researcher
SPIN РИНЦ: 1099-7475
Researcher ID: C-1915-2015
Scopus Author ID: 56500128100

Yulia A. Karpova, Master's Student, Novosibirsk State University, Junior Researcher, Institute of Economics and Industrial Engineering of the SB RAS

*Статья поступила в редакцию 11.07.2024;
одобрена после рецензирования 20.08.2024; принята к публикации 20.08.2024*

*The article was submitted 11.07.2024;
approved after reviewing 20.08.2024; accepted for publication 20.08.2024*