

ЛУКЬЯНОВА Наталия Юрьевна

*Балтийский федеральный университет им. И. Канта,
ОНК «Институт управления и территориального развития» (Калининград, РФ)
кандидат экономических наук, доцент; e-mail: NLukyanova@kantiana.ru*

ЛУКЬЯНОВА Людмила Михайловна

*Балтийский федеральный университет им. И. Канта,
ОНК «Институт высоких технологий» (Калининград, РФ)
доктор технических наук, доцент; e-mail: LLukyanova@kantiana.ru*

ЛИСОВСКИЙ Михайл Павлович

*Санкт-Петербургский горный университет императрицы Екатерины II (С.-Петербург, РФ)
студент; e-mail: mislis@mail.ru*

МОДЕЛИРОВАНИЕ СТОИМОСТИ ЖИЛОЙ НЕДВИЖИМОСТИ НА РЫНКЕ КАЛИНИНГРАДА В УСЛОВИЯХ УВЕЛИЧЕНИЯ ТУРПОТОКА В РЕГИОН

Развитие внутреннего туризма в РФ, опосредованно связанное с пандемией коронавируса в 2020–2021 гг., с санкциями, а также с ограничениями на въезд россиян в ряд зарубежных стран, сегодня де-факто сделало Калининградскую область туристско-привлекательным регионом. За последние пять лет внутренний турпоток в регион значительно увеличился, так по оценкам экспертов Калининградскую область в 2023 г. посетило более двух миллионов туристов. Одновременно вырос интерес туристов и местного населения к жилой недвижимости, что, в свою очередь, привело к росту цен на рынке. Рост турпотока разнонаправленно влияет на экономику региона. В ходе проведённого исследования тестировались гипотезы о влиянии на цены на квартиры в г. Калининград за 2018–2024 гг. различных факторов. В частности, на основе эконометрического моделирования анализировались тренды показателей, линейные регрессионные модели в естественной и стандартизованной формах, нелинейные регрессионные модели с робастными стандартными ошибками (НАС) по состоянию на 2018 и 2024 гг. с использованием пакетов Gretl, Excel, Statistica. Исследование подтвердило гипотезу о существенных изменениях, произошедших за анализируемый период, в части влияния основных статистически значимых факторов на стоимость квартир г. Калининград. Влияние туризма на рынок недвижимости г. Калининград указывает на набирающий обороты тренд в инвестиционном поведении россиян: стиль жизни на несколько регионов в так называемых «летних» и «зимних» квартирах; покупка квартир для последующей сдачи в аренду и некоторые другие.

Ключевые слова: *жилая недвижимость, рынок, внутренний туризм, эконометрическая модель, факторный анализ, моделирование*

Для цитирования: Лукьянова Н.Ю., Лукьянова Л.М., Лисовский М.П. Моделирование стоимости жилой недвижимости на рынке Калининграда в условиях увеличения турпотока в регион // Сервис в России и за рубежом. 2024. Т.18. №4. С. 115–124. DOI: 10.5281/zenodo.14532447.

Дата поступления в редакцию: 11 сентября 2024 г.

Дата утверждения в печать: 1 ноября 2024 г.

Natalia Yu. LUKYANOVA

*Immanuel Kant Baltic Federal University,
POC "Institute of Management and Territorial Development" (Kaliningrad, Russia)
PhD in Engineering, Associate Professor; e-mail: NLukyanova@kantiana.ru*

Ludmila M. LUKYANOVA

*Immanuel Kant Baltic Federal University,
POC «Institute of High Technologies» (Kaliningrad, Russia)
PhD (Dr.Sc.) in Engineering, Associate Professor; e-mail: LLukyanova@kantiana.ru*

Michail P. LISOVSKII

*St. Petersburg Mining University of Empress Catherine II (Saint Petersburg, Russia)
student; e-mail: mislis@mail.ru*

MODELING THE COST OF RESIDENTIAL REAL ESTATE ON THE KALININGRAD MARKET IN THE CONDITIONS OF INCREASING TOURIST FLOW TO THE REGION

Abstract. *Indirectly related to the coronavirus pandemic in 2020-2021, sanctions, as well as to restrictions on the Russians entry to a number of foreign countries, the domestic tourism development in the Russian Federation has now de facto turned the Kaliningrad region to a tourist-attractive one. Over the last five years the domestic tourist flow to the region has increased significantly, so according to experts' estimates over two million tourists visited the Kaliningrad region in 2023. At the same time, the interest of tourists and locals in residential real estate has grown, which has led to an increase in prices on the market. The growth of tourist flow has a multidirectional impact on the regional economy. In the course of the conducted research the hypotheses of the various factors impact on apartment prices in Kaliningrad for 2018-2024 were tested. Particularly, trends of indicators, linear regression models in natural and standardized forms, non-linear regression models with robust standard errors (HAC) for as of 2018 and 2024 were analyzed on the econometric modeling basis with use Gretl, Excel, Statistica packages. The research confirmed the hypothesis of significant changes that occurred during the analyzed period in terms of the statistically significant factors influence on the apartments cost in Kaliningrad city. The tourism impact on the Kaliningrad real estate market indicates a trend gaining momentums in the investment behavior of Russians: lifestyle for several regions in the so-called "summer" and "winter" apartments; an apartments purchase for subsequent renting and some others.*

Keywords: *residential real estate, market, domestic tourism, econometric model, modeling*

Citation: Lukyanova, N. Yu., Lukyanova, L. M., & Lisovskii, M. P. (2024). Modeling the cost of residential real estate on the Kaliningrad market in the conditions of increasing tourist flow to the region. *Servis v Rossii i za rubezhom [Services in Russia and Abroad]*, 18(4), 115–124. doi: 10.5281/zenodo.14532447. (In Russ.).

Article History

Received 11 September 2024
Accepted 1 November 2024

Disclosure statement

No potential conflict of interest
was reported by the author(s).

© 2024 the Author(s)

This work is licensed under the Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY-SA 4.0).
To view a copy of this license, visit <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>



Введение

Развитие туризма вносит существенный вклад в экономику любого региона (в частности, в валовой региональный продукт, занятость местного населения, предпринимательскую активность регионального бизнеса, инвестиции). Сегодня Калининградская область де-факто

является туристско-привлекательным регионом РФ с растущим турпоток. В табл. 1 представлены показатели официальной статистики, характеризующие рост сферы гостеприимства региона за период с 2015 по 2022 гг., динамика которых для объективности анализа проиллюстрирована цепными темпами роста на рис. 1.

Таблица 1—Показатели сферы гостеприимства Калининградской области за 2015–2022 гг.¹

Показатель	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Число ночёвок в гостиницах и аналогичных средствах размещения, тыс. ед.	966,4	1094,5	1012,8	1101,0	1166,6	1265,5	2019,3	2 057,9
Численность размещённых лиц в гостиницах и аналогичных средствах размещения, тыс. чел.	468,2	468,7	490,2	556,5	587,0	481,4	748,1	662,8
Оборот общественного питания за год, млн. руб.	9 691,8	10 294,5	11 700,9	13 043,2	14 288,0	11 329,8	17 241,3	22 518,9
Оборот общественного питания за год (в сопоставимых ценах), в % к предыдущему году	94,9	99,9	109,3	107,1	104,9	76,4	140,7	111,7



Рис. 1 —Динамика показателей сферы гостеприимства Калининградской области за 2015–2022 гг. (цепные темпы роста, в %, рассчитаны по данным Росстата¹)

По официальным данным Росстата, ведущему соответствующий учёт с 2022 г., турпоток в регион по количеству поездок российских и зарубежных граждан в 2023 г. составил 1325935 ед., по числу ночёвок – 5902659 ед.² По экспертным оценкам министра по культуре

и туризму региона Андрея Ермака, с 2015 по 2023 г. турпоток в Калининградскую область вырос вдвое (с 1 до 2 млн чел.), а к 2030 г. может приблизиться к цифре в 4 млн³. Руководство Калининградской области подчёркивает, что для региональной экономики важен не сам

¹ Сост. на основе данных Калинингратата // Новости Калининградстата. Туризм. URL: https://39.rosstat.gov.ru/statistical_news/document/221301. URL: Общественное питание. https://39.rosstat.gov.ru/statistical_news/document/215069 (Дата обращения: 24.08.2024).

² Туристский поток // Росстат. URL: <https://rosstat.gov.ru/statistics/turizm> (Дата обращения: 23.08.2024).

факт роста числа туристов, а размер финансового результата их пребывания в регионе, который должен расти высокими темпами⁴. При этом валовая добавленная стоимость туристической индустрии региона в основных текущих ценах за 2019-2022 гг. выросла на 27% с 20 796,2 до 26

437,5 млн. руб.⁵, доля валовой добавленной стоимости туристической индустрии в валовом региональном продукте Калининградской области за аналогичный период сократилась с 4 до 3,6%. Что лишь отчасти можно считать удовлетворительным результатом.

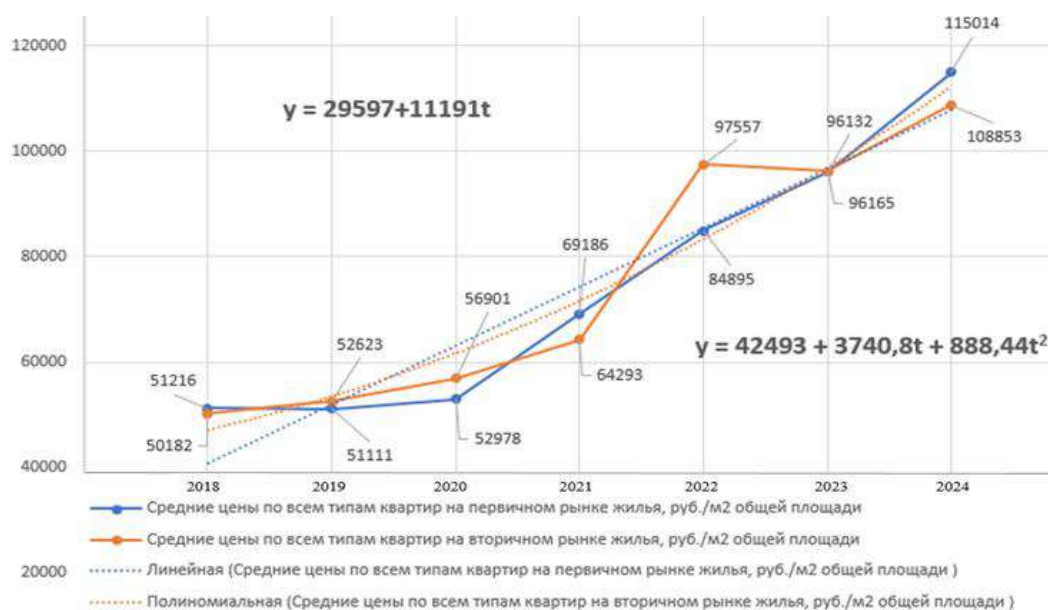


Рис. 2 – Средние цены на рынке жилья по Калининградской области, руб./м² общей площади, по состоянию на 1 квартал 2018–2024 гг. (сост. по данным Росстата⁸)

Такое положение, являющееся своего рода вызовом, разнонаправленно отразилось на региональной экономике в целом и, в первую очередь, на сфере гостеприимства⁶, пассажирских перевозках⁶, продуктовой инфляции⁷, рынке недвижимости⁶ и некоторых др. В частности, растёт интерес туристов и местного населения к покупке жилой недвижимости для последующей сдачи её в аренду или для собственного проживания на «летних» квартирах, люди инвестируют в недвиж-

мость, под воздействием впечатлений от отдыха происходят эмоциональные покупки, пользуются спросом туры за недвижимостью. Последние годы на региональном рынке, в частности рынке г. Калининграда, наблюдается значительный рост цен. В первом квартале 2024 г. Калининградская область вышла на третье место в СЗФО по показателю средней цены общей площади квартир всех типов на вторичном рынке (руб./м²). Как отмечают аналитики Росстата за последние десять лет с 2015 по

³ А. Ермак: Четыре миллиона туристов к 2030 году — цифра реалистичная // Новостной портал Калининград.Ru. URL: <https://kgd.ru/news/society/item/109035-ermak-chetyre-milliona-turistov-k-2030-godu--cifra-realisticchnaya> (Дата обращения: 23.08.2024).

⁴ Антон Алиханов назвал крупнейшие туристические проекты региона для реализации в течение нескольких лет. Сайт правительства Калининградской области. URL: <https://gov39.ru/press/330384/> (Дата обращения: 26.08.2024).

⁵ Калинингратат. Туризм. Основные показатели. URL: https://39.rosstat.gov.ru/tourism_1 (Дата обращения: 24.08.2024).

⁶ «Бремя гостеприимства»: как туризм влияет на доступность отдыха в Калининградской области // Новостной портал Калининград.Ru. URL: <https://kaliningrad-news.net/society/2024/08/22/171056.html> (Дата обращения: 23.08.2024).

⁷ Информационно-аналитический комментарий об инфляции в Калининградской области в июле 2024 года // Банк России. URL: <https://cbr.ru/press/reginfl/?id=48161> (Дата обращения: 23.08.2024).

2019 гг. цены на первичном и вторичном рынке жилья в регионе менялись незначительно, резкий рост начался с 2021 г.⁸, поэтому в дальнейшем для изучения проблемы мы будем опираться на данные 2018 допандемийного года как на базу сравнения. Эксперты также связывают эту тенденцию с ростом в постпандемийный период внутреннего туризма, как одного из факторов её обуславливающую, наряду с господдержкой ипотечного кредитования, проектным финансированием и некоторыми другими. Рис. 2 иллюстрирует тренд цен на жилую недвижимость в регионе по всем типам квартир по состоянию на первый квартал 2018–2024 гг.

Кроме того, квартиры становятся менее доступны для низкодоходных слоёв жителей и в частности, для молодёжи, что влияет на уровень жизни населения региона, являясь социальной проблемой.

Анализ публикаций по проблематике исследования

Проблема роста цен на жилую недвижимость в туристско-привлекательных регионах на протяжении долгого времени во всем мире является предметом научного анализа. Только за последние несколько лет в ведущих научных изданиях опубликовано значительное число результатов таких исследований, базирующихся на применении различных количественных методов анализа. В частности, китайские учёные Wu Ts.P., Wu H.Ch., Gao R., Wu Yu.Yu. по данным за 1995–2019 гг. на основе квантильных регрессионных моделей и непараметрических методов (quantile-on-quantile analysis) подтвердили взаимосвязь между развитием туризма и ростом цен на жилье в крупных городах Китая (Пекине, Шанхае и Гуанчжоу), оценили различия такого влияния на экономику городов, разработали предложения по формированию политики развития конкретного города [11]. Cunha A.M. и Lobão J., изучая проблему рынка краткосрочной

аренды недвижимости в туристско-привлекательных регионах Португалии на основе методологии «разница в различиях» и обобщённого метода наименьших квадратов при проведении регрессионного анализа на панельных данных за 2011–2019 гг., пришли к статистически обоснованным выводам о росте цен на жилье, вызванным переводом недвижимости из сферы жилищных услуг в сферу туризма [10]. Исследование влияния туризма на цены на жилье Италии на основе регрессионных моделей, включающих латентные переменные (модели скрытого класса), проведённое Biagi B., Brandano M.G. и Caudill S.B., даёт неоднозначные результаты: только в ряде городов Италии, где наблюдается рост туризма, статистически достоверно подтверждается факт такого влияния, в других же городах выборки, где увеличивается туристическая активность, его влияние на рост цен на жилье не установлено [9]. Alola A.A., Asongu S.A., Alola U.V., исследуя взаимосвязь между развитием туризма и ценами на жилье в Республике Кипр за 2005–2016 гг. на основе многомерной модели авторегрессии с распределённым лагом, установили, что процентное увеличение числа прибывающих туристов приводит к росту цен на жилье примерно на 37%. Авторы отмечают необходимость разработки стратегии развития Республики, которая обеспечит социальную защищённость жителей таким образом, чтобы туристская деятельность не препятствовала доступности жилья населения [8].

Отечественные учёные при изучении рынка жилой недвижимости также используют широкий спектр аналитики от базовых статистических методов, как например, в исследовании Табак Л.В., Суворовой Н.А., где задействована дескриптивная статистика [7], до более сложных аналитических инструментов, как в работе Ворониной Е.В., Ярош О.Б., Берёзы Н.В., Россинской М.В., где при моделировании стоимости 1 кв. жилой недвижимости

⁸ Рынок жилья // Калининградстат. URL: https://39.rosstat.gov.ru/statistical_news/document/237003 (Дата обращения: 24.08.2024).

используется нечёткая логика [1]. Выделяются работы по эконометрическому изучению факторов, влияющих на цены на жилую недвижимость. В частности, наиболее типичны исследования на основе регрессионного моделирования. В качестве примера приведём исследование Саниной Л.В., Шерстянкиной Н.П., Берген Д.Н., Дашкевич П.М. регионального рынка жилой недвижимости городов Иркутской области [6] и исследование Пироговой О.Е., Емельянова А. по рынку жилья г. Санкт-Петербург [4]. Также распространены исследования по разработке прогнозов цен на недвижимость в туристско-привлекательных регионах, например, Рубинштейн Е.Д. и Осипенко Н.С. на основе ARIMA-модели (авторегрессионной модели проинтегрированного скользящего среднего) прогнозируют цены на жилую недвижимость г. Владивосток [5], а Клочкова Е.Н. и Толстякова М.А. прогнозируют цены на национальном рынке недвижимости РФ на основе модели Хольта-Винтерса (модели тройного экспоненциального сглаживания) [2].

Методы и методология исследования

В ходе проведения исследования использовались методы статистического и эконометрического анализа, в частности многофакторное регрессионное моделирование. Анализ проводился на данных из открытых источников о цене 1 кв. м на рынке жилой недвижимости г. Калининграда и ряда факторов, предположительно влияющих на этот показатель по состоянию на сентябрь 2018 г. и январь 2024 г.⁹, выборка составила 321 и 130 квартир, соответственно. В работе использовалось программное обеспечение Gretl, Statistica, Excel. На базе имеющихся в распоряжении авторов данных в ходе исследования были построены линейные регрессионные модели в естественной и стандартизированной формах, нелинейные регрессионные модели с робастными стандартными ошибками (с поправками на гетероскедастичность) по состоянию на эталонный 2018 г. и

2024 г., а также в условиях роста турпотока в регион за этот период проанализированы выявленные изменения в силе влияния факторов на рыночные цены и стоимость жилой недвижимости.

Данная работа авторов является продолжением изучения проблемы влияния туризма на экономику Калининградской области, затронутой в исследовании Лукьяновой Н.Ю., Тищук М.О. [3], в котором на основе эконометрического моделирования и моделей панельных данных с фиксированными эффектами и робастными стандартными ошибками (НАС) было статистически достоверно установлено влияние развивающегося внутреннего туризма на инвестиционное поведение населения в туристско-привлекательных регионах РФ. В данном исследовании авторами тестировалась основная гипотеза об изменении силы влияния различных факторов на стоимость жилой недвижимости г. Калининград в условиях увеличения турпотока за 2018–2024 гг., которая ранее не проверялась, и на сегодня таких исследований в научных изданиях опубликовано не было. Результаты этого тестирования составили научную новизну работы. Практическая значимость данной работы заключается в создании аналитической базы для формирования социальной и жилищной политики Калининградской области. Таким образом, цель настоящего исследования – факторный анализ построенных эконометрических моделей для проверки сформулированной выше гипотезы.

Результаты исследования

Для проверки гипотезы на основе регрессионного моделирования в качестве эндогенной переменной, т.е. результирующего фактора, выбраны показатель «цена 1 кв. м квартиры г. Калининград» (Price) и показатель «стоимость квартиры г. Калининград» (Cost). При проведении исследования анализировалось влияние на эндогенную переменную 13-ти факторов (экзогенных переменных), включая

⁹ Объявления о продаже жилой недвижимости. ЦИАН — база данных о недвижимости. URL: <https://cian.ru> (Дата обращения: 09.08.2024); Яндекс.Недвижимость — аренда и продажа недвижимости. URL: <https://realty.yandex.ru/kaliningrad>; Авито — сайт объявлений. URL: <https://avito.ru/kaliningrad> (Дата обращения: фев. 2019 и янв. 2023 гг.).

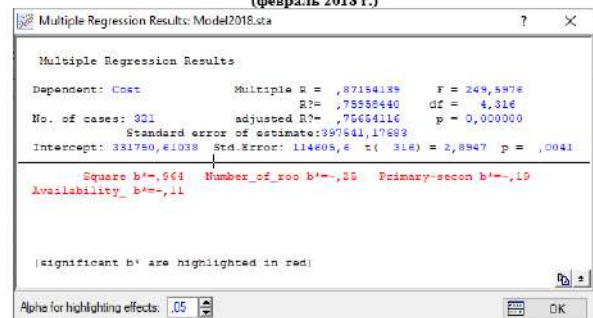
Таблица 2 – Факторы (экзогенные переменные) для регрессионного моделирования

Фактор (экзогенная переменная)	Единица измерения	Обозначение в модели
общая площадь	кв.м	Square
жилая площадь	кв.м	Living_area
количество комнат	ед.	Number_of_rooms
наличие предыдущих владельцев	первичное / вторичное жильё	Primary-secondary_housing
наличие парковки на территории жилого дома	есть / нет	Availability_of_parking
Площадь кухни	кв.м.	Kitchen_area
наличие ремонта	есть / нет	Apartment_renovation
количество этажей в жилом доме	ед.	Number_of_floors
наличие детской площадки на территории жилого дома	есть / нет	Children_playground
наличие лифта в жилом доме	есть / нет	Elevator
материал постройки внешних несущих стен здания	кирпич / другой материал	Main_building_material
класс жилья	элитное / улучшенной планировки / типовое	Housing_class_elite / Housing_class_improved layout / Housing_class_typical
удалённость от центра г. Калининграда	км	Distance_city_center

как количественные, так и качественные (фиктивные) переменные, описание которых представлено в табл. 2.

В ходе проведённого исследования с использованием пакетов Gretl и Statistica были построены линейные и нелинейные регрессионные модели с робастными стандартными ошибками, а также стандартизованные модели и корреляционные матрицы. С учётом понимания наличия функциональной связи между результатом и факторами, характеризующими площадь недвижимости, было статистически достоверно установлено влияние на «цену 1 кв. м квартиры г. Калининград» Price в 2018 г. таких факторов, как наличие предыдущих хозяев первичное (вторичное) жильё Primary-secondary_housing (-0,37), наличие парковки на территории жилого дома Availability_of_parking (-0,35), удалённость от центра г. Калининграда, км Distance_city_center (0,35), а в 2024 г. факторов – наличие лифта в жилом доме Elevator (0,27), класс жилья, элитное Housing_class_elite (0,57) и типовое Housing_class_typical (0,34)¹⁰.

Стандартизованная четырёхфакторная модель стоимости квартиры г. Калининград (февраль 2018 г.)



Стандартизованная четырёхфакторная модель стоимости квартиры г. Калининград (январь 2024 г.)

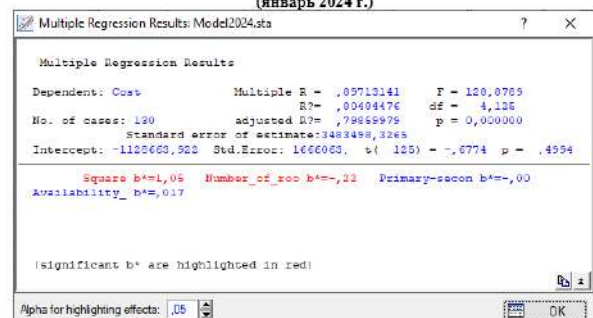


Рис. 3 – Стандартизованные четырёхфакторные модели стоимости квартиры г. Калининград по состоянию на сентябрь 2018 г., январь 2024 г. (смоделировано в пакете Statistica)

¹⁰ В скобках приведены статистически значимые коэффициенты парной линейной корреляции между указанным фактором и стоимостью квартир

Использование в качестве эндогенной переменной фактора «стоимость квартиры г. Калининград» Cost дало следующие результаты. Анализ корреляционных матриц изучаемых факторов и построенных стандартизованных регрессионных моделей (рис. 3) свидетельствует, что влияние на стоимость квартир таких факторов как количество комнат, тип жилья (первичное / вторичное) за анализируемый период ослабло, усилилось влияние фактора общей площади квартиры (с учётом понимания наличия функциональной связи между результатом и фактором) и фактора наличия парковки, что указывает на изменение структуры предложения и инвестиционного поведения покупателей.

Отметим, что по выборке 2024 г. в построенных моделях такие факторы, как наличие парковки, тип жилья (первичное / вторичное), наличие ремонта в жилом доме и материал постройки внешних несущих стен здания оказались статистически незначимыми, то есть не подтвердилась гипотеза об их влиянии на стоимость квартир. Полученные результаты могут быть косвенным подтверждением тренда на приобретение квартир не для постоянного проживания, но требуют дополнительного изучения, например, при увеличении объёма выборки. В итоге были составлены модели 2018 и 2024 г. с одинаковым набором экзогенных переменных для получения сопоставимости при формулировании выводов: эндогенная переменная – «стоимость квартиры г. Калининград» (Cost); экзогенные переменные – «общая площадь квартиры, кв.м.» (Square), «количество комнат в квартире, ед.» (Number_of_rooms), «первичное (вторичное) жильё» (Primary-secondary_housing), «наличие парковки на территории жилого дома» (Availability_of_parking). Анализ коэффициентов детерминации, показывает, что совместный вклад вышеуказанных факторов в вариацию стоимости квартиры в 2024 г. вырос по сравнению с 2018 г. (с 0,76 до 0,8), а факторы Primary-secondary_housing – тип жилья (первичное-вторичное) и Availability_of_parking –

наличие парковки утратили в 2024 г. свою статистическую значимость.

Также для сопоставимости выводов и более точного понимания вклада в стоимость квартир статистически значимых на однопроцентном уровне факторов было применено логарифмирование эндогенной переменной «стоимость квартиры г. Калининград» (Cost). Полученные статистически значимые модели в целом по состоянию на сентябрь 2018 г. и январь 2024 г. представлены на рис. 4.

Пятифакторная модель логарифма стоимости квартиры г. Калининград (февраль 2018 г.)

Файл Правка Тесты Сохранить Графики Анализ LaTeX

Модель 2: МНК, использованы наблюдения 1-321

Зависимая переменная: l_Cost

Робастные оценки стандартных ошибок (с поправкой на гетероскедастичность), вариант HCL

	коэффициент	ст. ошибка	t-статистика	p-значение
const	14,0574	0,0539605	260,5	0,0000 ***
Square	0,0208167	0,00157095	13,25	3,71e-032 ***
Number_of_rooms	-0,0874254	0,0269171	-3,248	0,0013 ***
Primary-secondary_housing	-0,0714777	0,0227375	-3,144	0,0013 ***
Availability_of_parking	-0,0552035	0,0198106	-2,804	2,41e-06 ***
Distance_city_center	-0,0262833	0,00458090	-5,738	2,26e-08 ***

Среднее завис. переменн 14,87128 Ст. откл. завис. переменн 0,294757

Сумма кв. остатков 6,514755 Ст. ошибка модели 0,143812

R-квадрат 0,765674 Исправ. R-квадрат 0,761956

F(5, 315) 154,1424 P-значение (F) 2,06e-82

Четырёхфакторная модель логарифма стоимости квартиры г. Калининград (январь 2024 г.)

Файл Правка Тесты Сохранить Графики Анализ LaTeX

Модель 4: МНК, использованы наблюдения 1-130

Зависимая переменная: l_Cost

Робастные оценки стандартных ошибок (с поправкой на гетероскедастичность), вариант HCL

Пропущены из-за совершенной коллинеарности: housing_class_typical

	коэффициент	ст. ошибка	t-статистика	p-значение
const	14,5228	0,0507834	184,0	3,24e-154 ***
Square	0,00807063	0,00108447	8,288	1,53e-013 ***
Elevator	0,180438	0,0633075	2,850	0,0051 ***
housing_class_el-	0,631167	0,0905020	7,840	1,70e-012 ***
housing_class_lm-	0,172460	0,0542800	3,177	0,0019 ***

Среднее завис. переменн 15,76944 Ст. откл. завис. переменн 0,579404

Сумма кв. остатков 5,893503 Ст. ошибка модели 0,266736

R-квадрат 0,794638 Исправ. R-квадрат 0,788066

F(4, 125) 85,44425 P-значение (F) 6,08e-35

Рис. 4 – Многофакторные модели логарифма стоимости квартиры г. Калининград по состоянию на сентябрь 2018 г., январь 2024 г. (смоделировано в пакете Gretl)

В частности, в 2018 г. на стоимость жилья статистически значимое влияние на однопроцентном уровне оказывали следующие факторы: общая площадь квартиры, кв.м. (Square), количество комнат в квартире, ед. (Number_of_rooms), первичное / вторичное жильё (Primary-secondary_housing), наличие парковки на территории жилого дома (Availability_of_parking), удалённость от центра г. Калининграда, км (Distance_city_center). За анализируемый период, характеризующийся увеличением турпотока в регион, на стоимость квартир существенное влияние стали оказывать факторы класса жилья (элитной

(Housing_class_elite) и типовой (Housing_class_typical) застройки), а также фактор наличия лифта (Elevator).

Выводы

Доступность жилья – это социальная проблема, обостряющаяся в туристско-привлекательных регионах мира и, в частности, в Калининградской области, характеризующаяся существенным ростом цен, решение которой требует формирования скоординированной социальной и жилищной политики. Для понимания ситуации на рынке жилой недвижимости недостаточно знать только уровень цен, необходимо детально изучать рыночную конъюнктуру, в частности, важно оперативно отслеживать факторы, её определяющие. Результаты проведённого в инициативном порядке исследования указывают на изменение влияния факторов на стоимость жилой недвижимости на рынке г. Калининград в условиях роста турпотока. В частности, было статистически

достоверно установлено, что на стоимость жилья в настоящее время не оказывают влияние такие важные для постоянного проживания факторы, как площадь кухни, жилая площадь квартиры, наличие детской площадки, количество этажей в доме, наличие парковки, а также наличие предыдущих владельцев (первичное / вторичное жилье). То есть по сравнению с 2018 г. предложение на рынке жилой недвижимости в Калининграде в условиях роста турпотока переориентировано на покупку квартир не для постоянного проживания. Авторам видится, что в дальнейшем, при условии наличия соответствующего финансирования, такое исследование следует поставить на постоянную основу, в частности увеличить количество наблюдаемых факторов, вести соответствующий мониторинг с периодичностью наблюдения (например, один раз в год), увеличить объем выборки, и уже на базе панели данных проводить более детальное моделирование и анализ.

Список источников

1. Воронина Е.В., Ярош О.Б., Береза Н.В., Россинская М.В. Математическая модель прогнозирования уровня цен на региональном рынке жилой недвижимости // Вестник Волгоградского гос. ун-та. Сер. 3: Экономика. Экология. 2019. Т.21. №1. С. 40-55. DOI: 10.15688/jvolsu3.2019.1.4.
2. Ключкова Е.Н., Толстякова М.А. Рынок жилой недвижимости: тенденции и перспективы // Статистика и Экономика. 2019. Т.16. №3. С. 24-33. DOI: 10.21686/2500-3925-2019-3-24-33.
3. Лукьянова Н.Ю., Тищук М.О. Моделирование влияния туризма на инвестиционное поведение населения в регионах Российской Федерации // Сервис в России и за рубежом. 2023. Т.17. №4. С. 109-120. DOI: 10.5281/zenodo.10336850.
4. Пирогова О.Е., Емельянов А. Использование множественной линейной регрессии в прогнозировании цен на жилую недвижимость Санкт-Петербурга // Глобальный научный потенциал. 2019. №11(104). С. 209-213.
5. Рубинштейн Е.Д., Осипенко Н.С. Прогнозирование цен на рынке жилой недвижимости г. Владивостока // Теория и практика общественного развития. 2015. №21. С. 66-68.
6. Санина Л.В., Шерстянкина Н.П., Берген Д.Н., Дашкевич П.М. Моделирование стоимости квартир на региональном рынке жилой недвижимости (на примере Иркутской области) // Известия вузов. Инвестиции. Строительство. Недвижимость. 2017. Т.7. №3(22). С. 27-41.
7. Табак Л.В., Суворова Н.А. Особенности влияния развития туристической индустрии на рынок недвижимости города Сочи // Олимпийское наследие и крупномасштабные мероприятия: влияние на экономику, экологию и социокультурную сферу принимающих дестинаций: Мат. XIV Междунар. науч.-практ. конф., Сочи, 18–20.05.2023. Сочи: Сочинский гос. ун-т, 2023. С. 219-225.
8. Alola A.A., Asongu S.A., Alola U.V. House prices and tourism development in Cyprus: A contemporary perspective // Journal of Public Affairs. 2020. Vol.20. Iss.2. Pp. e2035. DOI: 10.1002/ра.2035.

9. Biagi B., Brandano, M.G., Caudill, S.B. Tourism and house prices in Italy: a latent class approach // *Tourism Economics*. 2016. Vol.22. Iss.5. Pp. 964-978. DOI: 10.5367/te.2015.0470.
10. Cunha A.M., & Lobão J. (2022). The effects of tourism on housing prices: applying a difference-indifferences methodology to the Portuguese market International // *Journal of Housing Markets and Analysis*. 2022. Vol.15. Iss.4. Pp. 762-779. DOI: 10.1108/IJHMA-04-2021-0047.
11. Wu Ts.P., Wu H.Ch., Gao R., Wu Yu.Yu. Nexus Between Tourism and House Prices // *Tourism*. 2022. Vol.70. Iss.3. Pp. 432-446. DOI: 10.37741/t.70.3.7.

References

1. Voronina, E. V., Yarosh, O. B., Bereza, N. V., & Rossinskaya, M. V. (2019). Matematicheskaya model prognozirovaniya urovnya tsen na regionalinom rynke zhiloy nedvizhimosti [The Mathematical Model of Forecasting the Price Level in the Regional Market of Residential Real Estate]. *Vestnik Volgogradskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya 3 Ekonomika. Ekologiya [Science Journal of Volgograd State University. Global Economic System]*, 21(1), 40-55. doi: 10.15688/jvolsu3.2019.1.4. (In Russ.).
2. Klochkova, E. N., & Tolstyakova, M. A. (2019). Rynok zhiloy nedvizhimosti: tendentsii i perspektivy [Residential real estate market: changing and changing]. *Statistika i Ekonomika [Statistics and Economics]*, 16(3), 24-33. doi: 10.21686/2500-3925-2019-3-24-33. (In Russ.).
3. Lukyanova, N. Yu., & Tishchuk, M. O. (2023). Modelirovanie vliyaniya turizma na investitsionnoe povedenie naseleniya v regionakh Rossijskoj Federatsii [Modeling the impact of tourism on the investment behavior of the population in the regions of the Russian Federation]. *Servis v Rossii i za rubezhom [Services in Russia and Abroad]*, 17(4), 109-120. doi: 10.5281/zenodo.10336850. (In Russ.).
4. Pirogova, O. E., & Emelyanov, A. (2019). Ispolizovanie mnozhestvennoj linejnoy regressii v prognozirovanii tsen na zhiluyu nedvizhimosti Sankt-Peterburga [Using multiple linear regression in forecasting prices for residential real estate in St. Petersburg]. *Globalinyj nauchnyj potentsial [Global scientific potential]*, 11(104), 209-213. (In Russ.).
5. Rubinshtein, E. D., & Osipenko, N. S. (2015). Prognozirovanie tsen na rynke zhiloy nedvizhimosti g. Vladivostoka [Forecasting prices in the residential real estate market of Vladivostok]. *Teoriya i praktika obshchestvennogo razvitiya [Theory and practice of social development]*, 21, 66-68. (In Russ.).
6. Sanina, L. V., Sherstyankina, N. P., Bergen, D. N., & Dashkevich, P. M. (2017). Modelirovanie stoimosti kvartir na regionalinom rynke zhiloy nedvizhimosti (na primere Irkutskoj oblasti) [Modeling the cost of apartments at the exit from residential real estate (according to the principle of the Irkutsk region)]. *Izvestiya vuzov. Investitsii. Stroitelstvo. Nedvizhimosti [News of universities. Investments. Construction. Real estate]*, 7(3/22), 27-41. (In Russ.).
7. Tabak, L. V., & Suvorova, N. A. (2023). Osobennosti vliyaniya razvitiya turindustrii na rynek nedvizhimosti goroda Sochi [Features of the influence of the development of the tourism industry on the real estate market of Sochi]. *Olimpijskoe nasledie i krupnomasshtabnye meropriyatiya: vliyanie na ekonomiku, ekologiyu i sotsiokulturnuyu sferu prinyimayushchikh destinatsij [Olympic heritage and large-scale events: impact on the economy, ecology and socio-cultural sphere of host destinations]*: Proceedings of the XIV International Scientific and Practical Conference, Sochi, May 18-20, 2023. Sochi: Sochi State University, 219-225. (In Russ.).
8. Alola, A. A., Asongu, S. A., & Alola, U. V. (2020). House prices and tourism development in Cyprus: A contemporary perspective. *Journal of Public Affairs*, 20(2), e2035. doi: 10.1002/pa.2035.
9. Biagi, B., Brandano, M. G., & Caudill, S. B. (2016). Tourism and house prices in Italy: a latent class approach. *Tourism Economics*, 22(5), 964-978. doi: 10.5367/te.2015.0470.
10. Cunha, A. M., & Lobão, J. (2022). The effects of tourism on housing prices: applying a difference-indifferences methodology to the Portuguese market International. *Journal of Housing Markets and Analysis*, 15(4), 762-779. doi: 10.1108/IJHMA-04-2021-0047.
11. Wu, Ts. P., Wu, H. Ch., Ga, R., & Wu, Yu. Yu. (2022). Nexus Between Tourism and House Prices. *Tourism*, 70(3), 432-446. doi: 10.37741/t.70.3.7.