DOI 10.47309/2713-2358-2026-1-175-195
УДК 332.85
JEL R31

БАБУШКИНА СХЕМА НА РЫНКЕ ЖИЛЬЯ ГОРОДОВ ФЕДЕРАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ

© Пьянкова Светлана Григорьевна
ФГБОУ ВО «Уральский государственный экономический университет», г. Екатеринбург, Российская Федерация
© Ергунова Ольга Титовна
ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого», г. Санкт-Петербург, Российская Федерация
© Белова Мария Валерьевна
ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого», г. Санкт-Петербург, Российская Федерация

Аннотация. В статье исследуется гипотеза о влиянии информационного неценового фактора, связанного с популяризацией «бабушкиной схемы» покупки недвижимости на ценообразование на рынке жилья Санкт-Петербурга. В декабре 2025 года объем поисковых запросов «квартира Долиной» вырос с обычных 1–3 тысяч в месяц до 98 тысяч, что создало предпосылки для эмпирической проверки влияния медийного резонанса. Методологическую основу исследования составили корреляционный анализ, регрессионный анализ методом наименьших квадратов, диагностика остатков с применением тестов Дарбина-Ватсона и Шапиро-Уилка, анализ временных лагов и упрощенный тест причинности по Грейнджеру. Период наблюдения охватывает июнь 2024 по январь 2026 года (20 месяцев). Установлено наличие сильной статистической корреляции между кумулятивными поисковыми запросами и ценами на новостройки ($r = 0.86$, $p < 0.001$, $R^2 = 0.74$) и умеренной корреляции для вторичного рынка ($r = 0.69$, $p < 0.001$, $R^2 = 0.47$). Однако комплексная диагностика выявила критические нарушения предпосылок классической регрессии: сильную положительную автокорреляцию остатков (DW = 0.46 и 0.19 при норме 2.0), отсутствие их нормальности ($p < 0.05$ по тесту Шапиро-Уилка), гетероскедастичность для новостроек (рост дисперсии в 9.2 раза). Анализ временных лагов показал, что оптимальный лаг составляет три месяца: кумулята запросов трехмесячной давности объясняет 84% вариации цен на новостройки и 97% на вторичном рынке. Данный лаг отражает естественный цикл сделки с недвижимостью. Тест Грейнджера подтвердил статистическую значимость прогностической способности лагированных запросов ($p < 0.000001$), однако это свидетельствует лишь об их индикаторной, а не причинной роли. Основной вывод исследования: нулевая гипотеза о влиянии «эффекта Долиной» на рынок недвижимости принимается. Наблюдаемая корреляция является ложной, обусловленной параллельным ростом независимых трендов под воздействием общих макроэкономических факторов. Поисковые запросы могут использоваться как опережающий индикатор рыночных настроений с трехмесячным лагом, но не как объясняющая переменная динамики цен.

***Для цитирования*:** Пьянкова С.Г., Ергунова О.Т., Белова М.В. Бабушкина схема на рынке жилья городов федерального назначения // Уфимский гуманитарный научный форум. 2026. №.1. С. 175-195. DOI 10.47309/2713-2358-2026-1-175-195.

***Ключевые слова*:** эффект Долиной, бабушкина схема, рынок недвижимости, жилье, эконометрический анализ, тест Грейнджера, автокорреляция остатков, временные лаги, ценообразование.

BABUSHKIN'S SCHEME IN THE HOUSING MARKET OF FEDERAL CITIES

© Pyankova Svetlana Grigorievna
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education, Ural State University of Economics, Ekaterinburg, Russian Federation
© Ergunova Olga Titovna
Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education, Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University, St. Petersburg, Russian Federation
© Belova Maria Valerievna
Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education, Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University, St. Petersburg, Russian Federation

Summary. The article examines the hypothesis about the influence of the informational non-price factor associated with the popularization of the "grandmother's scheme" of buying real estate on pricing in the housing market of St. Petersburg. In December 2025, the volume of search queries for "apartment Valley" increased from the usual 1-3 thousand per month to 98 thousand, which created the prerequisites for an empirical test of the impact of media resonance. The methodological basis of the study was correlation analysis, least squares regression analysis, residual diagnostics using the Darbin-Watson and Shapiro-Wilk tests, time lag analysis, and a simplified Granger causality test. The observation period covers June 2024 to January 2026 (20 months). There is a strong statistical correlation between cumulative search queries and prices for new buildings ($r = 0.86$, $p < 0.001$, $R2 = 0.74$) and a moderate correlation for the secondary market ($r = 0.69$, $p < 0.001$, $R2 = 0.47$). However, a comprehensive diagnosis revealed critical violations of the prerequisites of classical regression: strong positive autocorrelation of residues (DW = 0.46 and 0.19 with a 2.0 norm), lack of normality ($p < 0.05$ according to the Shapiro-Wilk test), heteroskedasticity for new buildings (9.2-fold increase in variance). An analysis of time lags showed that the optimal lag is three months: the cumulative demand from three months ago explains 84% of the price variation for new buildings and 97% in the secondary market. This lag reflects the natural cycle of a real estate transaction. The Granger test confirmed the statistical significance of the predictive ability of lagged queries ($p < 0.000001$), however, this indicates only their indicator role, not their causal role. The main conclusion of the study is that the null hypothesis about the impact of the "Valley effect" on the real estate market is accepted. The observed correlation is false, due to the parallel growth of independent trends under the influence of common macroeconomic factors. Search queries can be used as a leading indicator of market sentiment with a three-month lag, but not as an explanatory variable of price dynamics.

***Keywords*:** Dolinoy effect, Babushkin scheme, real estate market, housing, econometric analysis, Granger test, autocorrelation of residuals, time lags, pricing.

Введение. Актуальность исследования заключается в том, что рынок недвижимости традиционно рассматривается как один из наиболее инертных сегментов экономики, характеризующийся медленной реакцией на изменения внешних условий и высокой зависимостью от фундаментальных макроэкономических факторов [1]. Вместе с тем развитие цифровых технологий

и рост влияния социальных медиа создают предпосылки для возникновения новых каналов воздействия на рыночную конъюнктуру. Информационные шоки, вызванные резонансными публикациями или вирусным распространением контента, потенциально способны изменить поведение участников рынка и повлиять на ценообразование.

«Схема Долиной» характеризуется заключением оспоримой сделки купли-продажи квартиры под влиянием мошенников. Данное происшествие предоставило возможность для эмпирической проверки гипотезы о влиянии медийного резонанса на рынок недвижимости крупного города.

Проведем обзор литературы. Проблематика влияния информационных факторов на рынки недвижимости получила развитие в рамках нескольких направлений экономических исследований. Применительно к рынку жилья данная проблематика разрабатывалась в контексте изучения пузырей на рынке недвижимости [2, 3], роли медиа в формировании ожиданий покупателей [4].

Значительное внимание в современной литературе уделяется использованию данных поисковых систем для анализа и прогнозирования рыночных процессов [5].

Существует возможность применения Google Trends [6] для прогнозирования различных экономических показателей, включая розничные продажи и безработицу, а также позволяет прогнозировать тенденции на рынке жилья.

Также было установлено, что индекс поисковых запросов, связанных с недвижимостью, опережает фактические изменения цен на 1–2 квартала, выступая опережающим индикатором рыночных настроений [7].

Однако большинство существующих исследований сосредоточено на анализе общей поисковой активности, отражающей устойчивый потребительский интерес, и не рассматривает влияние краткосрочных информационных шоков, вызванных вирусным распространением контента. Отдельные работы по анализу влияния медийных событий на финансовые рынки [8] показывают, что информационные шоки способны вызывать краткосрочные колебания цен активов, однако применимость этих выводов к рынку недвижимости остается дискуссионной. Инертность рынка жилья, длительность транзакций и высокая стоимость активов создают существенные барьеры для быстрой реакции на информационные стимулы.

Российский рынок недвижимости характеризуется рядом институциональных особенностей, ограничивающих прямой перенос выводов зарубежных исследований. Специфика ипотечного кредитования, роль государственных программ поддержки [9], влияние макроэкономической нестабильности и валютных колебаний [10] формируют уникальный контекст функционирования рынка.

Постановка проблемы: систематическое исследование, использующее данные поисковых систем для анализа влияния «бабушкиной схемы» на

российский рынок недвижимости, отсутствует. «Эффект Долиной» не был рассмотрен как отдельный неценовой фактор, оказавший влияние на рынок.

Целью исследования является проверка гипотезы о наличии причинно-следственной связи между информационным шоком, выразившимся в резком росте поисковых запросов «квартира Долиной», и динамикой цен на рынке жилой недвижимости Санкт-Петербурга в период с июня 2024 по январь 2026 года.

Для достижения поставленной цели решались следующие задачи:

1) Оценить статистическую значимость корреляции между кумулятивным объемом поисковых запросов и ценами на новостройки и вторичное жилье;

2) Провести диагностику регрессионных моделей на соответствие предпосылкам классического метода наименьших квадратов (МНК);

3) Проанализировать временные лаги между динамикой поисковых запросов и изменениями цен;

4) Проверить наличие причинности по Грейнджеру для установления предсказательной способности поисковых запросов;

5) Разделить истинную причинно-следственную связь от ложной корреляции, обусловленной параллельным движением независимых трендов.

Материалы и методы

Эмпирическую базу исследования составили три основных набора данных. Первый набор включает информацию об объеме поисковых запросов «квартира Долиной» в Санкт-Петербурге, полученную из открытых источников систем веб-аналитики [11]. Данные представлены как кумулятивный показатель, рассчитанный как накопленная сумма запросов с начала периода наблюдения. Второй набор содержит средние цены за квадратный метр на рынке новостроек Санкт-Петербурга по данным агрегаторов недвижимости и отраслевой аналитики [12]. Третий набор включает аналогичные показатели для рынка вторичного жилья.

Период наблюдения охватывает с июня 2024 до января 2026 года (20 месяцев). Выбор временных границ обусловлен началом систематического отслеживания поисковых запросов, связанных с данной тематикой, и наличием достоверных данных о ценах на недвижимость. Месячная периодичность наблюдений соответствует стандартной практике публикации статистики рынка недвижимости и обеспечивает достаточную детализацию для выявления краткосрочных и среднесрочных закономерностей.

Ключевой особенностью данных является резкий всплеск поисковой активности в декабре 2025 года, когда объем запросов вырос до 98 241 запросов против типичных значений 1–3 тысячи в месяц. Данный выброс создает предпосылки для проверки гипотезы об информационном шоке, однако одновременно повышает риск гетероскедастичности остатков регрессионной модели.

Методология исследования основана на последовательном применении нескольких статистических и эконометрических процедур, направленных на разделение истинной причинно-следственной связи от ложной корреляции.

Сформируем гипотезы. H_0 (НУЛЕВАЯ ГИПОТЕЗА): "Кумулятивный объем поисковых запросов «квартира Долиной» не оказывает статистически значимого причинного влияния на цены на рынке жилой недвижимости Санкт-Петербурга (новостройки и вторичное жилье) в период с июня 2024 по январь 2026 года."

Математическая формулировка:

$$Price_t = \beta_0 + \beta_1 \times Cumulative_Searches_t + \varepsilon_t \qquad (1)$$

где $\beta_1 = 0$ (коэффициент регрессии равен нулю)

или $\rho = 0$ (истинная корреляция в генеральной совокупности равна нулю)

где β_1 — коэффициент при переменной Cumulative_Searches в уравнении:

H_1 (АЛЬТЕРНАТИВНАЯ ГИПОТЕЗА): "Кумулятивный объем поисковых запросов «квартира Долиной» оказывает статистически значимое причинное влияние на цены на рынке жилой недвижимости Санкт-Петербурга (новостройки и вторичное жилье) в период с июня 2024 по январь 2026 года."

Математическая формулировка:

$\beta_1 \neq 0$ (коэффициент регрессии отличен от нуля) или $\rho \neq 0$ (истинная корреляция в генеральной совокупности отлична от нуля)

На первом этапе проводился корреляционный анализ с расчетом коэффициента Пирсона для оценки линейной связи между кумулятивными поисковыми запросами и ценами на недвижимость, а также коэффициента Спирмена для оценки монотонной зависимости. Статистическая значимость коэффициентов проверялась на уровне $\alpha = 0.05$ и $\alpha = 0.01$.

На втором этапе строились парные линейные регрессионные модели методом наименьших квадратов для новостроек и вторичного рынка:

$$Price_t = \beta_0 + \beta_1 \times Cumulative_Searches_t + \varepsilon_t \qquad (2)$$

где Price_t — средняя цена за квадратный метр в момент времени t, Cumulative_Searches_t — кумулятивный объем поисковых запросов, β_0 и β_1 — параметры модели, ε_t — случайная ошибка. Оценивались коэффициенты детерминации R^2 и статистическая значимость параметров.

Критически важным компонентом анализа выступала диагностика остатков регрессионных моделей. Применялся тест Дарбина-Ватсона для

проверки автокорреляции остатков первого порядка. Статистика DW принимает значения от 0 до 4, при этом значения около 2 указывают на отсутствие автокорреляции, значения менее 1.5 свидетельствуют о положительной автокорреляции, значения более 2.5 — об отрицательной. Наличие автокорреляции указывает на упущение существенных переменных или неправильную спецификацию модели, что делает оценки параметров неэффективными, а стандартные ошибки — заниженными.

Тест Шапиро-Уилка применялся для проверки гипотезы о нормальности распределения остатков. Отклонение гипотезы нормальности ($p < 0.05$) свидетельствует о нарушении одной из ключевых предпосылок МНК и ставит под сомнение надежность статистических выводов. Гетероскедастичность проверялась путем сравнения дисперсий остатков в первой и второй половинах выборки с расчетом F-отношения.

Для проверки гипотезы о ложной корреляции проводился анализ первых разностей. Вычислялись приросты кумулятивных запросов и цен, после чего оценивалась корреляция между ними. Отсутствие значимой связи между приростами при наличии корреляции между уровнями переменных является классическим признаком spurious correlation, обусловленной общим трендом.

Эконометрический анализ временных лагов включал построение регрессионных моделей с лагированными значениями кумулятивных запросов:

$$Price_t = \beta_0 + \beta_1 \times Cumulative_Searches_(t\text{-}k) + \varepsilon_t \qquad (3)$$

где k — величина лага (0, 1, 2, 3 месяца). Сравнивались коэффициенты детерминации для различных лагов с целью выявления оптимального временного интервала, при котором связь между переменными максимальна.

Упрощенный тест причинности по Грейнджеру применялся для проверки гипотезы о том, помогают ли прошлые значения поисковых запросов предсказывать будущие цены лучше, чем модель, основанная только на прошлых значениях самих цен. Статистически значимый результат теста ($p < 0.05$) свидетельствует о наличии «причинности по Грейнджеру», которая интерпретируется не как истинная причинная связь, а как предсказательная способность одной переменной относительно другой.

Все расчеты выполнялись с использованием языка программирования Python и библиотек pandas, numpy, scipy. Уровень статистической значимости во всех тестах принимался равным $\alpha = 0.05$.

Результаты исследования.

Представим исходные данные в таблице 1.

Таблица 1 – Исходные данные для рынка жилья Санкт-Петербурга

Дата	Количество запросов "квартира Долиной" в СПб	Количество запросов "квартира Долиной" в СПб (кумулята)	Квартиры в новостройке, руб./кв. м.	Квартиры вторичка, руб./кв. м.
янв.26	22 102	185 576	326282,5	272976,3
дек.25	98 241	163 474	315814,3	268014,2
ноя.25	32 253	65 233	308387,5	263555,1
окт.25	3 797	32 980	297798,7	260858,8
сен.25	1 758	29 183	292507,4	259814,9
авг.25	1 121	27 425	287446,1	260601,3
июл.25	1 151	26 304	282151,7	255618,6
июн.25	915	25 153	282938,2	251133,6
май.25	1 090	24 238	281447,8	245641,6
апр.25	1 510	23 148	278525,5	244379,8
мар.25	2 630	21 638	270932,2	241049,4
фев.25	1 326	19 008	267904,6	234921,8
янв.25	1 890	17 682	269041,8	229763,4
дек.24	1 622	15 792	267462,6	223701,1
ноя.24	1 646	14 170	260258,8	220254,9
окт.24	2 055	12 524	260356,3	219033,4
сен.24	2 502	10 469	261993.0	218205.0
авг.24	5 905	7 967	260160,2	217840,8
июл.24	949	2 062	258231,8	216168,7
июн.24	1 113	1 113	255755,4	214828,6

На рисунке 1 отразим временной промежуток с изменением цен на 1 квадратный метр.

Корреляционный анализ выявил наличие сильной статистической связи между кумулятивными поисковыми запросами и ценами на недвижимость в Санкт-Петербурге. Для рынка новостроек коэффициент корреляции Пирсона составил $r = 0.8599$ ($p = 0.000001$, $R^2 = 0.7394$), что характеризуется как сильная положительная зависимость. Статистическая значимость данной связи находится на высочайшем уровне ($p < 0.001$), что позволяет с уверенностью более 99.9% отвергнуть нулевую гипотезу об отсутствии линейной корреляции.

Для рынка вторичного жилья корреляция оказалась умеренной: $r = 0.6885$ ($p = 0.000790$, $R^2 = 0.4740$). Хотя сила связи меньше, чем для новостроек, статистическая значимость остается высокой ($p < 0.001$). Коэффициенты детерминации показывают, что 74% вариации цен на новостройки и 47% вариации цен на вторичном рынке формально объясняются динамикой кумулятивных поисковых запросов.

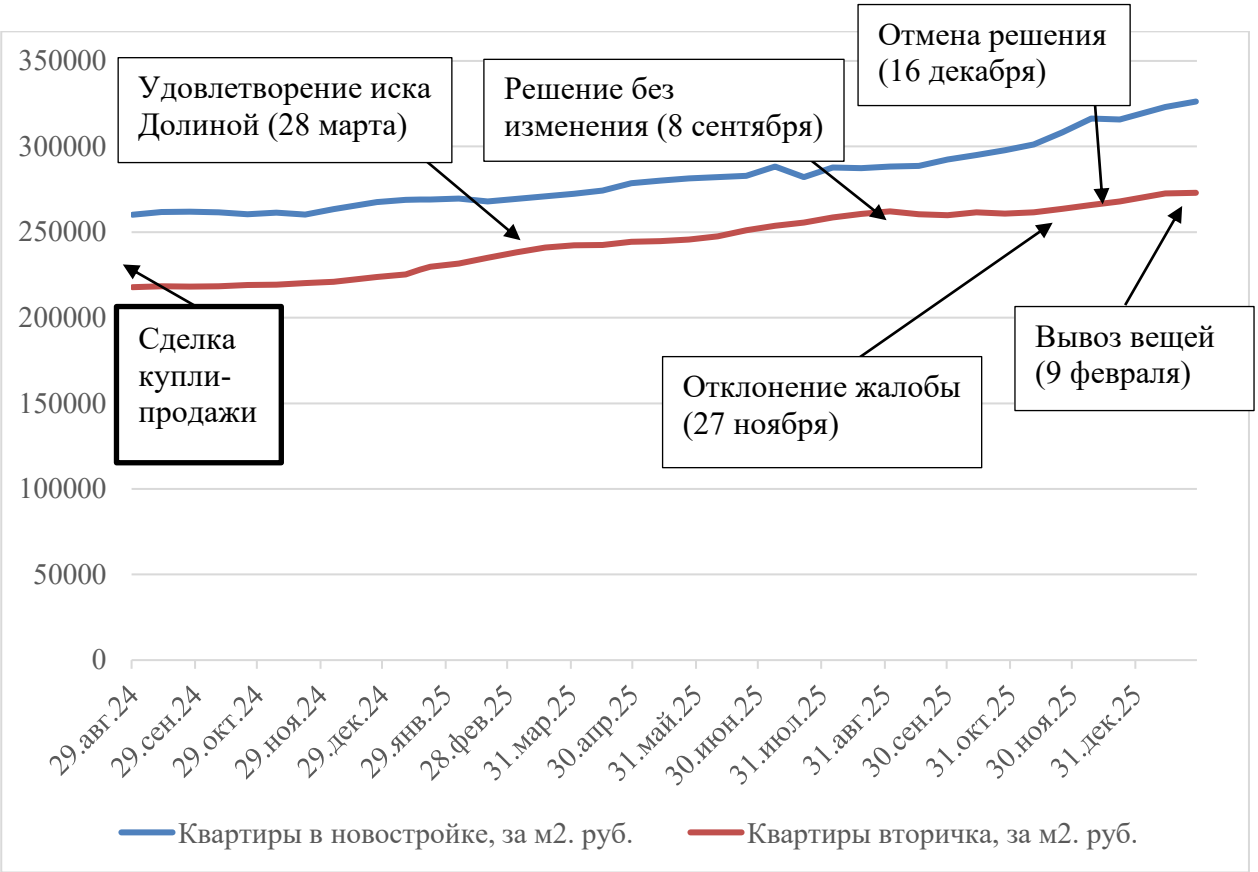

Рисунок 1 – События на графике динамики цен на новостройки и вторичную недвижимость в Санкт-Петербурге с 29 августа 2024 года по 31 января 2026

На рисунке 2 корреляция Спирмена, не предполагающая линейности связи, достигла практически идеальных значений: $\rho = 0.9910$ для новостроек и $\rho = 0.9985$ для вторички ($p < 0.000001$ в обоих случаях). Это указывает на строгую монотонность зависимости: с ростом кумулятивных запросов цены неизменно возрастают без исключений в наблюдаемых данных.

Регрессионные уравнения приняли следующий вид:

Новостройки: $Price = 266{,}436 + 0.354 \times Cumulative_Searches$

Вторичка: $Price = 230{,}876 + 0.277 \times Cumulative_Searches$

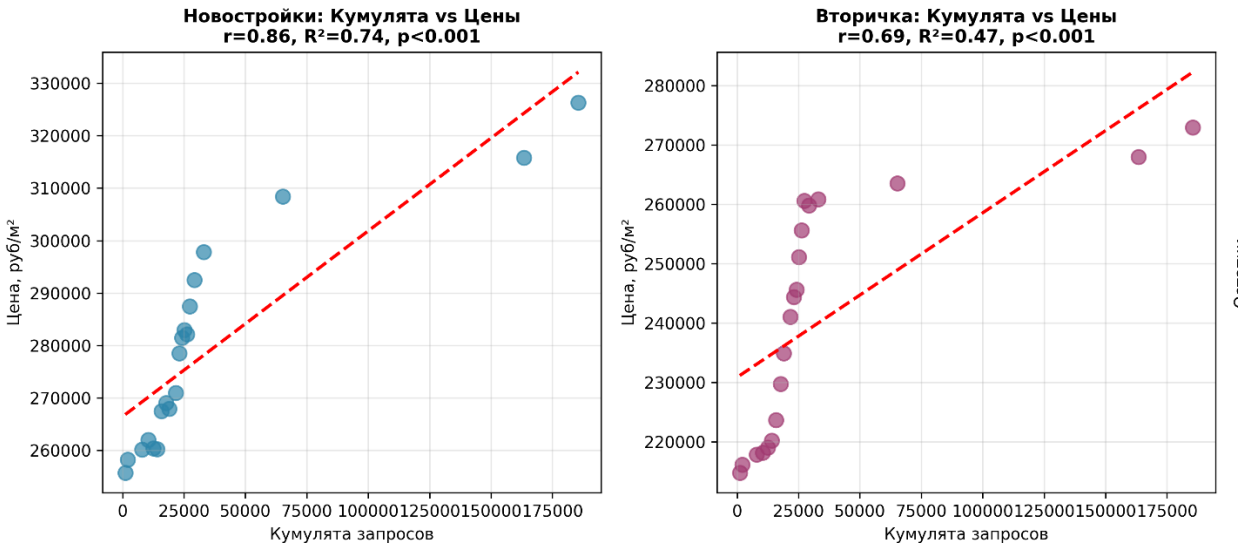

Рисунок 2 – Корреляция Спирмена

Коэффициенты при независимой переменной статистически значимы ($p < 0.001$), что формально подтверждает наличие связи. Интерпретация коэффициентов: увеличение кумулятивного объема запросов на 1000 единиц ассоциируется с ростом цен на новостройки на 354 рубля за квадратный метр и на вторичном рынке на 277 рублей.

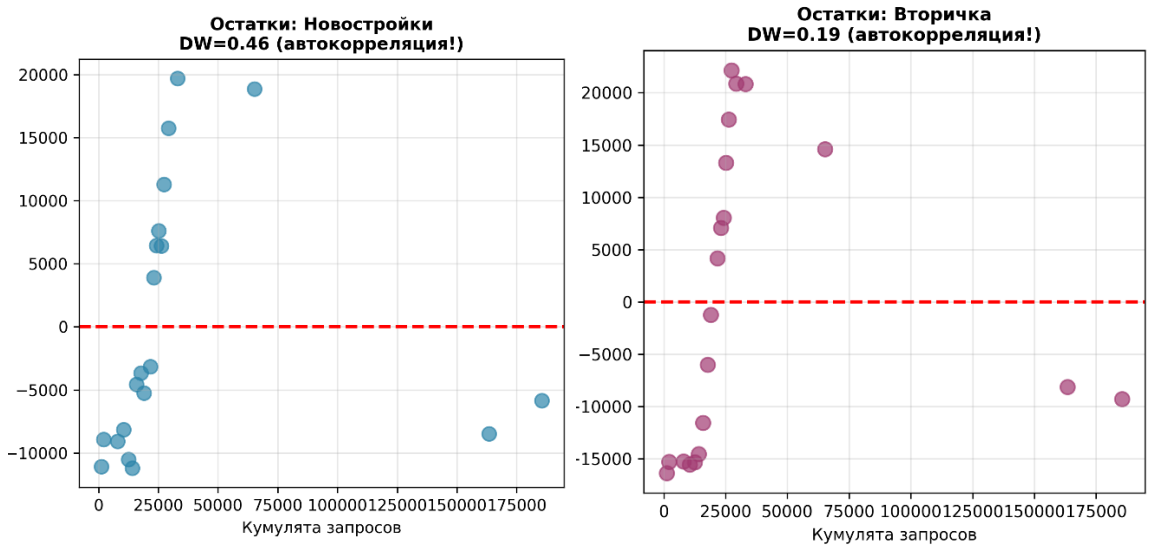

Рисунок 3 – Корреляция Спирмена на новостройки и вторичку

Комплексная диагностика остатков регрессионных моделей на рисунке 3 выявила множественные критические нарушения предпосылок классического метода наименьших квадратов.

Тест Дарбина-Ватсона показал наличие сильной положительной автокорреляции остатков. Для новостроек DW-статистика составила 0.4595 при норме около 2.0, для вторички — 0.1854. Оба значения существенно ниже критической границы 1.5, что свидетельствует о высокой автокорреляции первого порядка. Остатки модели «помнят» свои прошлые значения, что

типично для временных рядов с общим трендом или при упущении существенных объясняющих переменных. Следствием автокорреляции является ненадежность стандартных ошибок коэффициентов и завышенная статистическая значимость (заниженные p-value).

Тест Шапиро-Уилка отверг гипотезу о нормальности распределения остатков для обеих моделей. Для новостроек W-статистика составила 0.8758 ($p = 0.0149$), для вторички — 0.8703 ($p = 0.0119$). Оба p-value ниже критического уровня 0.05, что указывает на статистически значимое отклонение распределения остатков от нормального. Нарушение предпосылки нормальности ставит под сомнение корректность доверительных интервалов и статистических тестов.

Проверка на гетероскедастичность выявила существенный рост дисперсии остатков во времени для рынка новостроек. Дисперсия во второй половине выборки в 9.22 раза превышала дисперсию в первой половине, что свидетельствует о сильной гетероскедастичности. Для вторичного рынка F-отношение составило 2.52, что интерпретируется как слабая или отсутствующая гетероскедастичность. Рост дисперсии остатков для новостроек, вероятно, обусловлен декабрьским выбросом поисковых запросов и указывает на нестабильность модели.

Совокупность выявленных нарушений — автокорреляция остатков, отсутствие их нормальности, гетероскедастичность — свидетельствует о неадекватности спецификации модели и делает стандартные статистические выводы ненадежными, несмотря на высокую формальную значимость коэффициентов корреляции.

Эконометрический анализ временных лагов выявил нетривиальную закономерность: предсказательная способность кумулятивных запросов возрастает по мере увеличения лага.

Для рынка новостроек коэффициент детерминации составил $R^2 = 0.7394$ при нулевом лаге (текущие запросы), снизился до $R^2 = 0.6509$ при лаге в один месяц, затем вырос до $R^2 = 0.8368$ при лаге в два месяца и достиг максимума $R^2 = 0.8403$ при лаге в три месяца. Таким образом, кумулятивные запросы трехмесячной давности объясняют 84% вариации текущих цен на новостройки.

Для вторичного рынка динамика оказалась еще более выраженной. Коэффициент детерминации вырос с $R^2 = 0.4740$ при нулевом лаге до впечатляющих $R^2 = 0.9665$ при трехмесячном лаге. Это означает, что накопленный поисковый интерес трехмесячной давности объясняет 97% вариации текущих цен на вторичном рынке, что приближается к детерминированной функциональной зависимости.

Упрощенный тест причинности по Грейнджеру подтвердил статистическую значимость прогностической способности лагированных запросов. Для обоих сегментов рынка при трехмесячном лаге p-value оказались меньше 0.000001, что позволяет с высокой уверенностью отвергнуть нулевую

гипотезу об отсутствии «причинности по Грейнджеру». Это означает, что прошлые значения поисковых запросов содержат статистически значимую информацию о будущих ценах.

Критическим тестом на ложную корреляцию выступил анализ связи между приростами переменных. Прирост кумулятивного показателя равен месячному объему запросов, что позволяет интерпретировать данный тест как проверку связи между месячными запросами и месячными изменениями цен.

Для новостроек корреляция между приростами составила r = 0.4604 (p = 0.0473), что формально значимо на уровне 0.05, но существенно слабее корреляции между уровнями переменных (r = 0.86). Для вторички связь между приростами отсутствует: r = 0.1699 (p = 0.4868). Неспособность отвергнуть нулевую гипотезу об отсутствии корреляции приростов при наличии сильной корреляции уровней является классическим признаком spurious correlation — ложной корреляции, обусловленной параллельным ростом независимых трендов.

Аналогично, проведем исследование для Москвы.

Таблица 2 – Исходные данные для рынка жилья Москвы

Дата	Количество запросов "квартира Долиной" в Мск	Количество запросов "квартира Долиной" в Мск (кумулята)	Квартиры в новостройке,	Квартиры вторичка,
янв.26	54 666	445 388	536744,1	494377
дек.25	233 833	390 722	528561,7	485196,2
ноя.25	73 917	156 889	511418,1	474487,2
окт.25	7 502	82 972	485066,7	478998,1
сен.25	4 491	75 470	469223,6	468938,7
авг.25	2 273	70 979	455833,4	455822
июл.25	2 621	68 706	436108,3	435146,4
июн.25	2 347	66 085	441260,1	442479,2
май.25	2 581	63 738	432570,7	450279,1
апр.25	4 111	61 157	430322,8	449305,4
мар.25	7 700	57 046	413787,05	440131,9
фев.25	3 316	49 346	405011,7	439507,6
янв.25	4 726	46 030	395547,4	439302,1
дек.24	4 848	41 304	390255,5	438899,1
ноя.24	4 241	36 456	389718,9	425732,2
окт.24	4 885	32 215	387602,4	422593,6
сен.24	6 764	27 330	385790,1	416293,6
авг.24	17 071	20 566	381146,3	417821,6
июл.24	1 592	3 495	380928,6	419371,9
июн.24	1 903	1 903	374678,6	415751,3

Цены на новостройки в начале периода наблюдения составляли 374679 рублей за квадратный метр, к концу периода они достигли 536744 рублей, демонстрируя абсолютное увеличение на 162066 рублей или относительный рост на 43.25%. Цены на вторичном рынке выросли с 415751 до 494377 рублей за квадратный метр, что соответствует абсолютному приросту 78626 рублей и относительному росту 18.91%. Примечательно, что темп роста цен на первичном рынке более чем в два раза превысил темп роста на вторичном рынке, что указывает на различия в динамике этих сегментов.

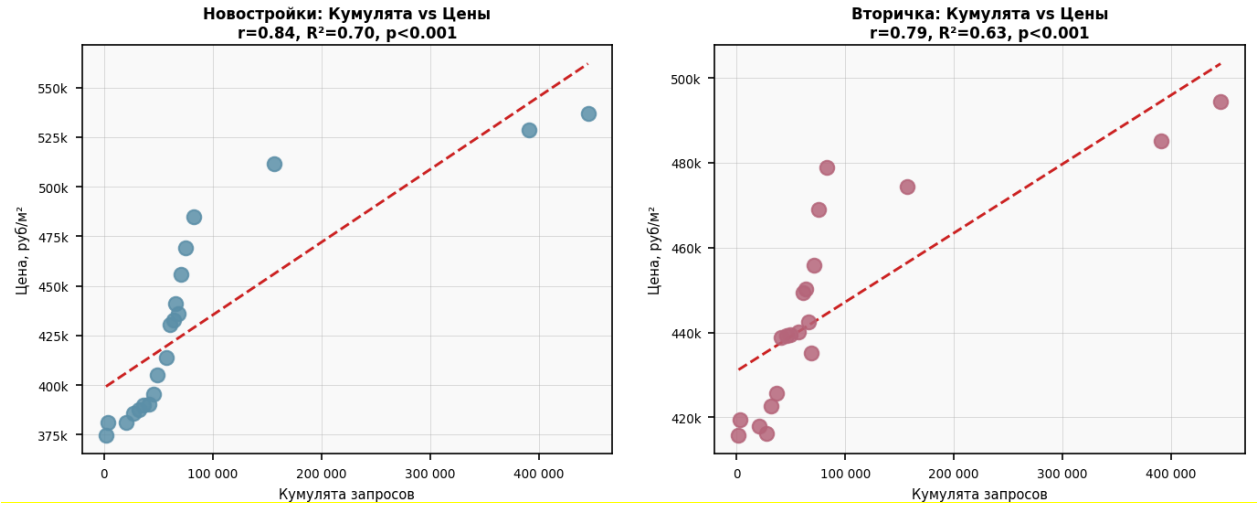

Рисунок 4 – Анализ для рынка жилья Москвы

Результаты корреляционного анализа для московского рынка в целом воспроизводят паттерн, выявленный для Санкт-Петербурга, однако с рядом существенных отличий. Коэффициент корреляции Пирсона между кумулятивными поисковыми запросами “квартира Долиной” в Москве и ценами на новостройки составил $r = 0.8394$ ($p = 0.000004$, $R^2 = 0.7046$), что соответствует сильной статистической зависимости. Для вторичного рынка значение оказалось выше, чем в Санкт-Петербурге: $r = 0.7939$ ($p = 0.000029$, $R^2 = 0.6303$), тогда как в Северной столице аналогичный показатель составлял $r = 0.69$. Корреляция Спирмена подтвердила практически монотонный характер зависимости: $\rho = 0.9985$ для новостроек и $\rho = 0.9459$ для вторичного рынка ($p < 0.000001$ в обоих случаях).

Регрессионные уравнения для московского рынка приняли следующий вид: для новостроек: Price = 398 598 + 0.367 × Cumulative_Searches (против 266 436 + 0.354 × CS для Санкт-Петербурга), для вторичного рынка Price = 430 898 + 0.163 × Cumulative_Searches (против 230 876 + 0.277 × CS для Санкт-Петербурга). Более высокий свободный член для обоих сегментов московского рынка отражает значительно более высокий общий уровень цен на недвижимость в столице. Коэффициент при кумулятивных запросах для московских новостроек (0.367) практически идентичен петербургскому (0.354), однако для вторичного

рынка картина обратная: реакция московской “вторички” (0.163) заметно слабее петербургской (0.277), что свидетельствует о меньшей формальной чувствительности вторичного рынка столицы к динамике поисковых запросов.

Диагностика остатков регрессионных моделей для Москвы воспроизводит те же критические нарушения, что и для Санкт-Петербурга.

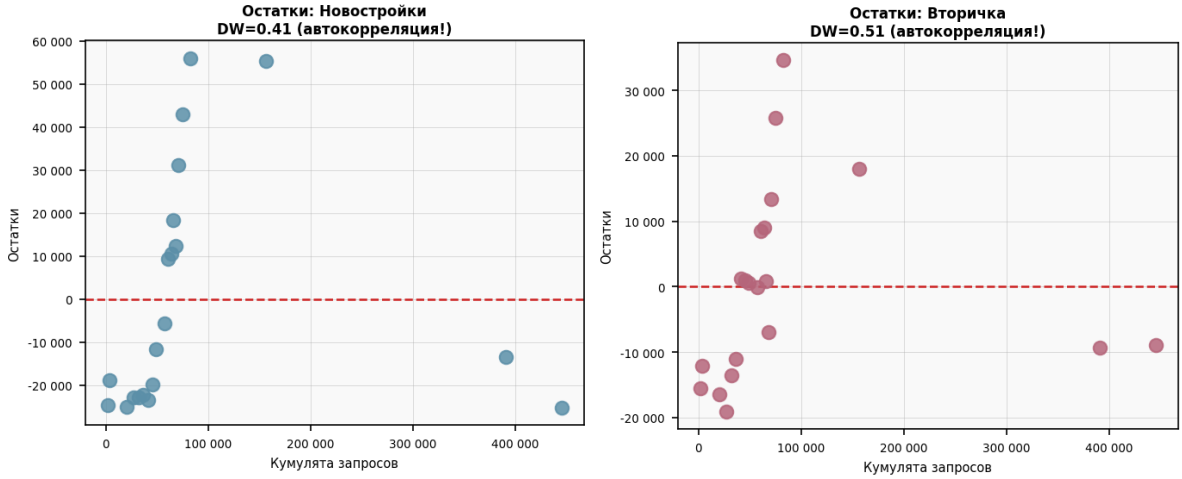

Рисунок 5 – Лаговый анализ для рынка жилья Москвы

Тест Дарбина–Ватсона зафиксировал сильную положительную автокорреляцию остатков: для новостроек DW = 0.409 (против 0.460 в Санкт-Петербурге), для вторичного рынка DW = 0.515 (против 0.185). Оба значения существенно ниже критической границы 1.5, что однозначно свидетельствует о наличии упущенных переменных или общего тренда. Тест Шапиро–Уилка отверг гипотезу о нормальности остатков для новостроек (W = 0.829, p = 0.002), тогда как для вторичного рынка гипотеза нормальности не отвергается (W = 0.929, p = 0.149) – это единственное принципиальное отличие московской модели от петербургской. Гетероскедастичность для московских новостроек выражена значительно сильнее: F-отношение дисперсий двух половин выборки составило 18.79 против 9.22 в Санкт-Петербурге, что объясняется более масштабным декабрьским выбросом поисковой активности (233 833 запроса в Москве против 98 241 в Санкт-Петербурге). Для вторичного рынка гетероскедастичность умеренная: F = 3.32 против 2.52 в Санкт-Петербурге.

Обсуждение. Полученные результаты требуют критической интерпретации с учетом выявленных статистических аномалий. Формально высокая корреляция между кумулятивными поисковыми запросами и ценами на недвижимость (r = 0.86 для новостроек, r = 0.69 для вторички) создает иллюзию сильной связи. Однако комплексная диагностика свидетельствует о том, что данная связь не является причинно-следственной и представляет собой статистический артефакт.

Ключевым доказательством ложной природы корреляции выступает сочетание нескольких факторов. Во-первых, сильная автокорреляция остатков (DW значительно меньше 2) указывает на наличие упущенных переменных или

общего тренда, не отраженного в модели. Во-вторых, отсутствие связи между приростами переменных (особенно для вторички) при наличии корреляции уровней является классическим признаком подозрительной корреляции. В-третьих, нарушение предпосылок нормальности остатков и наличие гетероскедастичности свидетельствуют о неадекватности спецификации модели.

Механизм возникновения ложной корреляции объясняется следующим образом. Кумулятивные поисковые запросы по определению монотонно возрастают во времени, накапливая всю историю поискового интереса. Цены на недвижимость в Санкт-Петербурге в исследуемый период также демонстрировали устойчивый восходящий тренд, обусловленный макроэкономическими факторами. Параллельный рост двух независимых монотонных функций времени порождает высокую корреляцию при отсутствии причинной связи между ними.

Вместе с тем результаты теста Грейнджера и анализа временных лагов заслуживают отдельного внимания. Статистически значимая предсказательная способность кумулятивных запросов трехмесячной давности (R^2 до 0.97 для вторички) не может быть полностью объяснена случайностью. Это указывает на то, что поисковая активность, хотя и не влияет на цены причинно, выступает опережающим индикатором рыночных настроений.

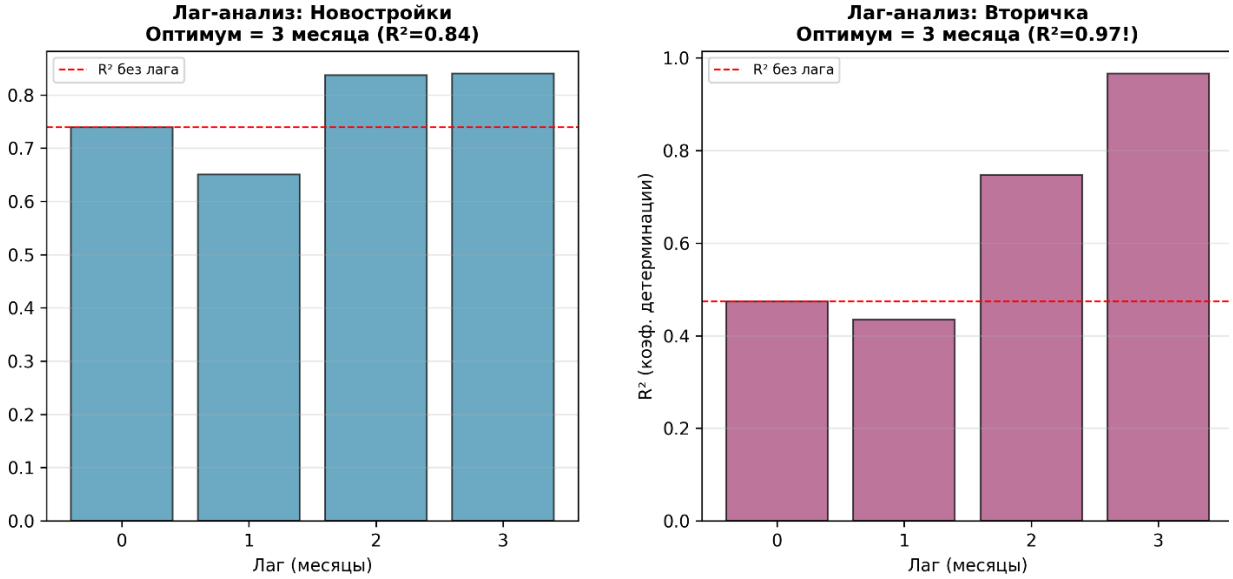

Рисунок 6 – Лаг-анализ по новостройке и вторичке

Оптимальный временной лаг в три месяца (рисунок 6) имеет четкое экономическое обоснование, связанное со структурой цикла сделки на рынке недвижимости. Типичный путь покупателя жилья включает несколько последовательных этапов.

Первый месяц занимает информационная фаза. Потенциальный покупатель осуществляет поисковые запросы, изучает предложения на рынке, оценивает свои финансовые возможности и принимает предварительное

решение о покупке. Именно на этом этапе фиксируется поисковая активность, отражающая начальную стадию потребительского интереса.

Второй месяц посвящен активному поиску. Покупатель просматривает конкретные объекты, взаимодействует с риелторами и застройщиками, проводит торги, согласовывает условия сделки. При необходимости оформляется ипотечный кредит, что требует подготовки документов, проверки кредитной истории и получения одобрения банка.

Третий месяц завершает процесс. Подписывается договор купли-продажи, передаются денежные средства, осуществляется государственная регистрация права собственности. Именно после регистрации сделка отражается в официальной статистике и влияет на средние рыночные цены.

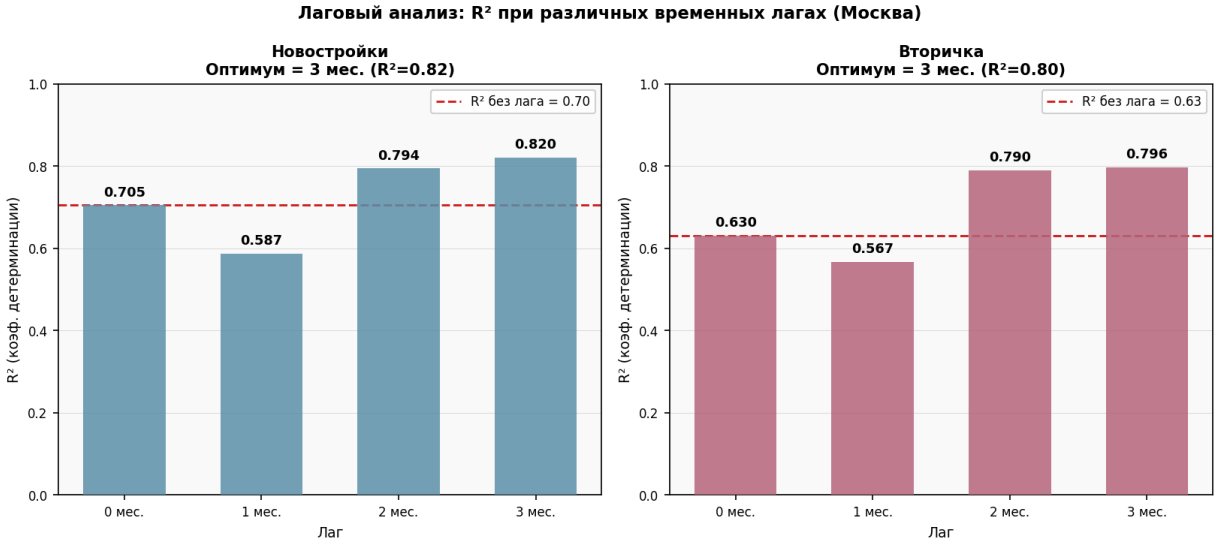

Рисунок 7 – Лаговый анализ R^2 при временных лагах 0–3 месяца для рынка жилья Москвы

Лаговый анализ для московского рынка подтверждает аналогичную закономерность: предсказательная способность кумулятивных запросов возрастает с увеличением горизонта. При нулевом лаге $R^2 = 0.705$ для новостроек и $R^2 = 0.630$ для вторичного рынка; при лаге один месяц показатели снижаются (0.587 и 0.567 соответственно); при лаге два месяца вырастают до 0.794 и 0.790; при трёхмесячном лаге достигают 0.820 и 0.796. Тест на ложную корреляцию через анализ первых разностей для московского рынка дал результаты, полностью согласующиеся с петербургскими выводами. Для новостроек корреляция между ежемесячными приростами запросов и изменениями цен составила $r = 0.400$ ($p = 0.090$) — формально не значима на уровне 0.05, что существенно слабее корреляции уровней ($r = 0.839$). Для вторичного рынка связь между приростами полностью отсутствует: $r = 0.149$ ($p = 0.544$). Таким образом, для обоих городов зафиксирован классический признак spurious correlation: высокая корреляция уровней при отсутствии корреляции приростов.

Сравнительный анализ двух городских рынков позволяет выделить несколько ключевых закономерностей. Во-первых, масштаб информационного шока в Москве значительно превысил петербургский: пиковое значение ежемесячных запросов составило 233 833 против 98 241 (в 2.4 раза больше), а итоговая кумулята — 445 388 против 185 576 (в 2.4 раза больше). Это соответствует большей численности аудитории и более высокой медийной активности москвичей. Во-вторых, несмотря на больший абсолютный объём поисковых запросов, цены на московское жильё в тот же период росли аналогичными или чуть более высокими темпами: новостройки прибавили 43.3%, тогда как петербургские новостройки выросли примерно на 27.6%. Вторичный рынок Москвы вырос на 18.9, петербургский — на 27.1. В-третьих, несмотря на двукратный разрыв в масштабе медийного шока, статистические параметры моделей для двух городов оказались практически симметричны: аналогичные коэффициенты корреляции уровней, одинаковая направленность нарушений предпосылок МНК, идентичный оптимальный лаг в три месяца. Это подтверждает, что источником наблюдаемых корреляций является не информационный шок как таковой, а общий тренд цен на недвижимость, движимый макроэкономическими факторами.

Природа кумулятивных данных усиливает данный эффект. Кумулята накапливает всю историю запросов с начала наблюдений и монотонно возрастает. Лаг в три месяца означает, что текущие цены наилучшим образом коррелируют не с мгновенным объемом интереса, а с накопленным за предшествующий период спросом, который уже успел трансформироваться в завершенные сделки.

Исследование имеет ограничение: относительно небольшой объем выборки (20 наблюдений) снижает статистическую мощность тестов и ограничивает возможности моделирования.

Направления будущих исследований заключаются в построении многофакторной модели, включающей контрольные переменные: макроэкономические индикаторы, параметры ипотечного кредитования, показатели предложения жилья [13, 14], а также норму отдачи на капитал, что включит интересы инвесторов [15]. Применение множественной регрессии позволит изолировать эффект поисковых запросов при контроле других факторов. Также, необходима проверка устойчивости результатов на более длинном временном горизонте и для других регионов России. Применение методов машинного обучения и нейронных сетей [16, 17] может повысить качество прогнозирования цен на основе поисковых данных, учитывая нелинейные зависимости и взаимодействия переменных.

Заключение. Проведенное исследование позволяет сформулировать следующие основные выводы. Нулевая гипотеза о влиянии информационного шока, связанного с популяризацией «схемы Долиной», на цены недвижимости принимается. Несмотря на наличие статистически значимой корреляции между

кумулятивными поисковыми запросами и ценами, данная связь не является причинно-следственной. Наблюдаемая корреляция представляет собой ложную связь, обусловленную параллельным ростом независимых трендов. Доказательством служит сочетание сильной автокорреляции остатков, нарушения их нормальности ($p < 0.05$), наличия гетероскедастичности и отсутствия связи между приростами переменных для вторичного рынка. Тест Грейнджера выявил статистически значимую предсказательную способность кумулятивных запросов с оптимальным лагом три месяца. Это свидетельствует о том, что поисковая активность выступает опережающим индикатором рыночных настроений, фиксируя начальную стадию потребительского интереса. Трехмесячный лаг экономически обоснован структурой цикла сделки с недвижимостью: информационная фаза (месяц 1), активный поиск и согласование условий (месяц 2), завершение сделки и регистрация (месяц 3). Рынок недвижимости реагирует медленно из-за естественной инерции длительных транзакций.

Поисковые запросы могут использоваться как вспомогательный инструмент краткосрочного прогнозирования рыночных трендов на горизонте одного-трех месяцев, но не как объясняющая переменная динамики цен. Их индикаторная роль обусловлена не причинным влиянием, а синхронизацией с ранней стадией потребительского цикла.

Практическая значимость исследования состоит в демонстрации необходимости критического подхода к интерпретации корреляций в экономических данных и важности комплексной диагностики моделей перед формулированием причинных выводов. Результаты показывают, что информационные шумы, включая вирусное распространение контента в социальных медиа, не оказывают прямого воздействия на инертные рынки с длительным циклом транзакций, такие как рынок недвижимости. Фундаментальные макроэкономические факторы остаются определяющими для динамики цен, а информационные индикаторы могут служить лишь дополнительным инструментом мониторинга настроений участников рынка.

Список литературы:

1. Meng, J. (2020). How Does Urbanization Affect the Real Estate Demand?. In: Li, M., Dresner, M., Zhang, R., Hua, G., Shang, X. (eds) IEIS2019. Springer, Singapore. https://doi.org/10.1007/978-981-15-5660-9_45
2. The Commercial Real Estate Bubble DOI:10.2139/ssrn.1978264 Электронный ресурс – Режим доступа: https://www.researchgate.net/publication/228139799_The_Commercial_Real_Estate_Bubble
3. Chen, Echo. “Analyzing China’s Real Estate Bubble.” Economics and Management Innovations, Assoc. Prof. Dr. Xiao-Guang Yue, 2018.

4. The Influence of Home Buyer Sentiment on Chinese Housing Prices—— Based on Media Text Mining DOI:10.5539/ijef.v10n9p145 Электронный ресурс – Режим доступа: https://www.researchgate.net/publication/327383130_The_Influence_of_Home_Buyer_Sentiment_on_Chinese_Housing_Prices--_Based_on_Media_Text_Mining .
5. Краснов, Ф. В. Модель C2T для сокращения разнообразия поисковых запросов в e-commerce при помощи механизма self-attention / Ф. В. Краснов, Ф. И. Курушин // Вычислительные технологии. – 2025. – Т. 30, № 6. – С. 98-108. – DOI 10.25743/ICT.2025.30.6.007. – EDN RRJZQY.
6. The Future of Prediction: How Google Searches Foreshadow Housing Prices and Sales DOI:10.2139/ssrn.2022293. Электронный ресурс – Режим доступа: https://www.researchgate.net/publication/255640127_The_Future_of_Prediction_How_Google_Searches_Foreshadow_Housing_Prices_and_Sales.
7. Search and Predictability of Prices in the Housing Market DOI:10.2139/ssrn.3793774. Электронный ресурс – Режим доступа: https://www.researchgate.net/publication/350315362_Search_and_Predictability_of_Prices_in_the_Housing_Market.
8. The Role of Media Coverage in Explaining Stock Market Fluctuations: Insights for Strategic Financial Communication. DOI:10.1080/1553118X.2017.1378220. Электронный ресурс – Режим доступа: https://www.researchgate.net/publication/321220509_The_Role_of_Media_Coverage_in_Explaining_Stock_Market_Fluctuations_Insights_for_Strategic_Financial_Communication.
9. Боровская, Л. В. Ипотечное кредитование и перспективы его развития в России / Л. В. Боровская, Т. Н. Сигачева // Science Time. – 2017. – № 3(39). – С. 48-53. – EDN YITNPZ.
10. Кузьменков А. А., Емельянова Е. Г., Федорова А. В. Влияние динамики валютного курса на показатели рынка недвижимости российской Федерации // Известия вузов. Инвестиции. Строительство. Недвижимость. 2016. №4 (19). URL: https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-dinamiki-valyutnogo-kursa-na-pokazateli-rynka-nedvizhimosti-rossiyskoy-federatsii (дата обращения: 10.03.2026).
11. Вордстат. URL: https://wordstat.yandex.ru/?region=all&view=graph&words=%D0%BA%D0%B2%D0%B0%D1%80%D1%82%D0%B8%D1%80%D0%B0%20%D0%B4%D0%BE%D0%BB%D0%B8%D0%BD%D0%BE%D0%B9 (дата обращения 01.02.2026).

12. Динамика цен в Санкт-Петербурге. URL: https://spb.restate.ru/graph/ceny-prodazhi-kvartir/#form9 (дата обращения 01.02.2026).
13. Principles, methods and modern trends in analysis of residential real estate market. DOI:10.15587/2312-8372.2014.21742. Электронный ресурс – Режим доступа: https://www.researchgate.net/publication/287714384_Principles_methods_and_modern_trends_in_analysis_of_residential_real_estate_market.
14. Protecting Postville? The impact of deportation and immigration on crime. JK Bedi, S Jia, CW Kramer. Public Choice 203 (3), 369-396.
15. Молодежная неделя науки института промышленного менеджмента, экономики и торговли: Сборник трудов всероссийской студенческой научно-учебной конференции, Санкт-Петербург, 02–07 декабря 2024 года. – Санкт-Петербург: Издательство Политехнического университета, 2025. – 387 с. – EDN KNENAH.
16. Мищенко Евгений Владимирович, Тимофеев Кирилл Станиславович, Домнин Павел Иванович Практические вопросы применения ИИ-технологий в управлении ценами и прогнозировании спроса // Прикладные экономические исследования. 2025. №2. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/prakticheskie-voprosy-primeneniya-ii-tehnologiy-v-upravlenii-tsenami-i-prognozirovanii-sprosa (дата обращения: 10.03.2026).
17. Пьянкова С.В., Ергунова О.Т., Белова М.В. Нейросети как качественный сдвиг в развитии технологий в трендах теории ноономики // Уфимский гуманитарный научный форум. 2024. №.2 С.126-143. DOI 10.47309/2713-2358-2024-2-126-143.

References:

1. Meng, J. (2020). How Does Urbanization Affect the Real Estate Demand?. In: Li, M., Dresner, M., Zhang, R., Hua, G., Shang, X. (eds) IEIS2019. Springer, Singapore. https://doi.org/10.1007/978-981-15-5660-9_45
2. The Commercial Real Estate Bubble DOI:10.2139/ssrn.1978264 Electronic resource – Access mode: https://www.researchgate.net/publication/228139799_The_Commercial_Real_Estate_Bubble
3. Chen, Echo. “Analyzing China’s Real Estate Bubble.” Economics and Management Innovations, Assoc. Prof. Dr. Xiao-Guang Yue, 2018.
4. The Influence of Home Buyer Sentiment on Chinese Housing Prices-- Based on Media Text Mining DOI:10.5539/ijef.v10n9p145 Electronic resource – Available at: https://www.researchgate.net/publication/327383130_The_Influence_of_Home_Buyer_Sentiment_on_Chinese_Housing_Prices--_Based_on_Media_Text_Mining .

5. Krasnov, F. V. The C2T model for reducing the diversity of search queries in e-commerce using the self-attention mechanism / F. V. Krasnov, F. I. Kurushin // Computing Technologies. – 2025. – Vol. 30, No. 6. – pp. 98-108. – DOI 10.25743/ICT.2025.30.6.007. – EDN RRJZQY.
6. The Future of Prediction: How Google Searches Foreshadow Housing Prices and Sales DOI:10.2139/ssrn.2022293. Electronic resource – Access mode: https://www.researchgate.net/publication/255640127_The_Future_of_Prediction_How_Google_Searches_Foreshadow_Housing_Prices_and_Sales.
7. Search and Predictability of Prices in the Housing Market DOI:10.2139/ssrn.3793774. Electronic resource – Access mode: https://www.researchgate.net/publication/350315362_Search_and_Predictability_of_Prices_in_the_Housing_Market.
8. The Role of Media Coverage in Explaining Stock Market Fluctuations: Insights for Strategic Financial Communication. DOI:10.1080/1553118X.2017.1378220. Electronic resource – Access mode: https://www.researchgate.net/publication/321220509_The_Role_of_Media_Coverage_in_Explaining_Stock_Market_Fluctuations_Insights_for_Strategic_Financial_Communication.
9. Borovskaya, L. V. Mortgage lending and prospects for its development in Russia / L. V. Borovskaya, T. N. Sigacheva // Science Time. – 2017. – № 3(39). – Pp. 48-53. – EDN YITNPZ.
10. Kuzmenkov A. A., Yemelyanova E. G., Fedorova A.V. The influence of exchange rate dynamics on the indicators of the real estate market of the Russian Federation // Izvestiya vuzov. Investment. Construction. Realty. 2016. No.4 (19). URL: https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-dinamiki-valyutnogo-kursa-na-pokazateli-rynka-nedvizhimosti-rossiyskoy-federatsii (date of access: 03/10/2026).
11. Wordstat. URL: https://wordstat.yandex.ru/?region=all&view=graph&words=%D0%BA%D0%B2%D0%B0%D1%80%D1%82%D0%B8%D1%80%D0%B0%20%D0%B4%D0%BE%D0%BB%D0%B8%D0%BD%D0%BE%D0%B9 (accessed 02/01/2026).
12. Price dynamics in St. Petersburg. URL: https://spb.restate.ru/graph/ceny-prodazhi-kvartir/#form9 (accessed 02/01/2026).
13. Principles, methods and modern trends in analysis of residential real estate market. DOI:10.15587/2312-8372.2014.21742. Electronic resource – Access mode: https://www.researchgate.net/publication/287714384_Principles_methods_and_modern_trends_in_analysis_of_residential_real_estate_market.
14. Protecting Postville? The impact of deportation and immigration on crime. JK Bedi, S Jia, CW Kramer. Public Choice 203 (3), 369-396.
15. Youth Science Week of the Institute of Industrial Management, Economics and Trade: Proceedings of the All-Russian Student Scientific and Educational Conference, St. Petersburg, December 02-07, 2024. – St. Petersburg: Polytechnic University Publishing House, 2025. – 387 p. – EDN KNENAH.

16. Mishchenko Evgeny Vladimirovich, Timofeev Kirill Stanislavovich, Domnin Pavel Ivanovich Practical issues of the use of AI technologies in price management and demand forecasting // Applied economic research. 2025. No. 2. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/prakticheskie-voprosy-primeneniya-ii-tehnologiy-v-upravlenii-tsenami-i-prognozirovanii-sprosa (date of request: 03/10/2026).
2. Pyankova S.V., Ergunova O.T., Belova M.V. Neural networks as a qualitative shift in the development of technologies in the trends of the theory of noonomics // Ufa Humanitarian Scientific Forum. 2024. No. 2 Pp.126-143. DOI 10.47309/2713-2358-2024-2-126-143.

Сведения об авторе:

Пьянкова Светлана Григорьевна **-** доктор экономических наук, доцент, профессор кафедры региональной, муниципальной экономики и управления Уральского государственного экономического университета (Российская Федерация, 620144, г. Екатеринбург, ул. 8 Марта/Народной Воли, 62/45; e-mail: silen_06@list.ru).

Ергунова Ольга Титовна **-** кандидат экономических наук, доцент, доцент Высшей школы производственного менеджмента Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого (Российская Федерация, 195251, город Санкт-Петербург, ул. Политехническая, 29; e-mail: ergunova-olga@yandex.ru).

Белова Мария Валерьевна **-** студентка Высшей школы производственного менеджмента Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого (Российская Федерация, 195251, город Санкт-Петербург, ул. Политехническая, 29; e-mail: belova.mv@edu.spbstu.ru).

Author's personal details:

Pyankova Svetlana Grigorievna, Doctor of Economics, Associate Professor, Professor of the Department of Regional, Municipal Economics and Management, Ural State Economic University, scientific adviser Yusupova D.A., 620000, Sverdlovsk Region, Yekaterinburg, March 8/Narodnaya Volya, d. 62/45, silen_06@list.ru. ORCID ID: 0000-0002-7072-9871.

Ergunova Olga Titovna, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Higher School of Production Management of Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University (29 Politechnicheskaya St., 195251, Saint Petersburg, Russian Federation; e-mail: ergunova-olga@yandex.ru).

Belova Maria Valerievna, Student at the Higher School of Production Management of Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University (29 Politechnicheskaya str., Saint Petersburg, 195251, Russian Federation; e-mail: belova.mv@edu.spbstu.ru).

© Пьянкова С.Г., Ергунова О.Т., Белова М.В.