

---

# Инфраструктура

## РАЗВИТИЕ МЕТРОПОЛИТЕНА В МОСКВЕ И СТОИМОСТЬ ЖИЛОЙ НЕДВИЖИМОСТИ – СОХРАНЯЕТСЯ ЛИ ВЛИЯНИЕ?

М. Е. ИВАНОВА  
Ю. Ю. ПОНОМАРЕВ

*В статье представлены актуальные (по состоянию на конец 2018 – середину 2019 гг.) эмпирические оценки влияния доступности метрополитена и других основных характеристик объекта недвижимости в Москве на его стоимость, а также показана неоднородность этой взаимосвязи в разрезе ценовых сегментов на московском рынке недвижимости.*

**Ключевые слова:** рынок недвижимости, развитие метрополитена, гедоническая модель, цена на объекты недвижимости.

Развитие метрополитена является одним из приоритетов Государственной программы города Москвы «Развитие транспортной системы на 2012–2016 годы и на перспективу до 2020 года»<sup>1</sup>. К 2019 г. количество открытых в столице станций метро составило 267, а к 2021 г. планируется открыть еще 60, т.е. общее их количество составит более 300. При этом доля городского населения, проживающего в радиусе 0,8 и 2,2 км от станций метро, должна к 2020 г. составить 41 и 89,3% соответственно (34 и 79,2% – показатели 2015 г.). Согласно полученным оценкам по состоянию на август 2019 г. доля городского населения, проживающего в радиусе 1 км от метро (12 минут пешком), уже составила 83%, а в радиусе 0,8 км (9–10 минут) – примерно 43%.

Масштабное введение в эксплуатацию новых станций метро может оказать существен-

ное влияние на развитие городской экономики. Имеющиеся работы российских исследователей показывают, что доступность метро является одним из ключевых факторов, влияющих на цену жилого объекта в Москве<sup>2</sup>. Вместе с тем результаты данных работ базируются на данных 2010–2013 гг. и не охватывают период наиболее активного строительства метро в 2012–2018 гг., включая реконструкцию МЦК. Кроме того, ряд экспертов и аналитиков в сфере недвижимости склоняются<sup>3</sup> к тому, что на текущем этапе введение новых станций метрополитена уже практически не оказывает влияния на стоимость квадратного метра недвижимости в столице.

Вместе с тем даже простой анализ показывает, что динамика цен на объекты недвижимости при открытии в Москве новых станций метро в 2019 г. являлась весьма существенной

---

*Иванова Мария Евгеньевна, младший научный сотрудник РАНХиГС при Президенте Российской Федерации (Москва), e-mail: ivanova-me@ganepa.ru; Пономарев Юрий Юрьевич, заведующий лабораторией инфраструктурных и пространственных исследований РАНХиГС при Президенте Российской Федерации; старший научный сотрудник Института экономической политики имени Е.Т. Гайдара, канд. экон. наук (Москва), e-mail: ponomarev@ganepa.ru*

<sup>1</sup> Постановление Правительства г. Москвы от 2 сентября 2011 г. № 408-ПП «Об утверждении Государственной программы города Москвы "Развитие транспортной системы"» (с изменениями и дополнениями).

<sup>2</sup> См., например, работы Сидоровых [5], Катышева и Хакимовой [1], Красильникова и Щербакова [2], Магнуса и Пересеcki [14].

<sup>3</sup> Открытие станций метро не так существенно влияет на стоимость квадратного метра, как десять лет назад. Если ранее с появлением новой станции подземки стоимость жилья в ее районе могла повыситься на 10–15%, то сейчас рост составляет не более 3–5% в старых границах Москвы. URL: <https://realty.rbc.ru/news/5dcd3f699a794744c68a9528>. (См. также работы [3], [4] и [6]).

и, иногда, разнонаправленной. Так, из табл. 1 видно, что для квартир, находящихся вблизи станций метро, открытых в 2019 г., за период с ноября 2018 по август 2019 гг. наблюдалось как увеличение цен (от 3–28%), так и некоторое их снижение (для более дорогостоящих сегментов недвижимости). Для станций «Петровский парк» и «ЦСКА» снижение цен происходило постепенно и к концу августа составило 18 и 8% соответственно.

Целью настоящей статьи является заполнение описанной выше лакуны: во-первых, представление актуальных (по состоянию на конец 2018 – середину 2019 гг.) эмпирических оценок влияния основных характеристик объекта недвижимости в Москве (в том числе близости (расстояния) к станциям метро) на его стоимость; во-вторых, объяснение неоднородности этой взаимосвязи в разрезе ценовых сегментов на московском рынке недвижимости.

## Модель

### Гедоническая модель

Теоретическую основу оценки стоимости недвижимости составляет гедонический подход, согласно которому цена объекта недвижимо-

сти определяется набором его характеристик, таких как размер (площадь), расположение, особенности планировки, используемые материалы и др. Данный подход впервые был обоснован в работе Хааса [11] и в дальнейшем получил развитие в работах Ланкастера [12] и Розена [15]. Преимущества данного подхода заключаются в его простоте и ясности интерпретации полученных оценок: значения коэффициентов регрессии представляют собой эластичности цены объекта недвижимости по его потребительским свойствам.

Согласно исследованию Жужака [8] гедоническая модель (регрессия) имеет следующий вид:

$$\ln p_{it} = \sum_{k=1}^m \alpha_k x_{ki} + \sum_{\tau=1}^t \sum_{j=1}^n \theta_{j\tau} w_{j\tau} + c_t + \varepsilon_{it}, \quad (1)$$

где  $\ln p_{it}$  – логарифм цены  $i$ -го объекта, который был продан в момент времени  $t$ ;  $x_{ki}$  – характеристики объекта  $i$ , не зависящие от времени (всего насчитывается  $m$  характеристик  $k$ -го объекта,  $k = 1 \dots m$ );  $w_{j\tau}$  – характеристики, которые меняются во времени (всего насчитывается  $n$  характеристик  $j$ -го объекта,  $j = 1 \dots n$ ;  $\tau = 1 \dots t$ );  $c_t$  – временной тренд, который часто может быть задан как сумма фиктивных переменных для каждого рассматриваемого года;

Таблица 1

Изменение средней цены на квартиры с ноября 2018 по август 2019 гг. в зависимости от наличия новых станций метро, тыс. руб./м<sup>2</sup>

Период	Станции метро							
	Деловой центр	Шелепиха	Хорошёвская	ЦСКА	Петровский парк	Селигерская	Верхние Лихоборы	Окружная
Ноябрь 2018 г.	99 476	16 647	13 795	30 957	15 905	9272	9131	8869
Май 2019 г.	62 396	17 501	10 100	29 309	11 380	9791	10 998	9453
Июль 2019 г.	77 007	18 584	15 633	29 456	12 159	9632	9897	9879
Август 2019 г.	37 000	19 911	17 766	28 450	12 885	9614	10 616	9841
Отклонения показателя между выборками за август 2019 г. и ноябрь 2018 г., в %	-62,80	19,61	28,79	-8,10	-18,98	3,70	16,26	10,96

*Примечание.* Средняя стоимость объекта недвижимости рассчитывалась как среднее арифметическое стоимостей квартир, расположенных (согласно информации объявлений о продаже) в радиусе 15 минут пешком от метро или 15 минут на транспорте.

*Источник:* составлено авторами.

$\alpha_k, \theta_{j\tau}$  — фиксированные коэффициенты,  $\varepsilon_{it}$  — случайная ошибка.

Коэффициенты данной модели показывают эластичность цены по каждой из характеристик  $x_k$  и  $w_j$ .

В настоящее время имеется значительное число эмпирических исследований, основанных на гедоническом подходе. Полученные оценки в большинстве случаев демонстрируют положительную и статистически значимую связь между ценой/арендной платой за недвижимость и доступностью метрополитена. Несмотря на свою популярность, гедоническому подходу присущ ряд недостатков:

- чувствительность эконометрических оценок к выбору функциональной формы зависимости цены недвижимости от ее характеристик [13];
- уравнение гедонической регрессии позволяет оценить среднее (по всей выборке) влияние какого-либо атрибута объекта на его цену: эффект от доступа к метро может значительно варьироваться для различных пространственных зон, в каждой из которых функционирует локальный рынок недвижимости (*submarket*) [9];
- гедонический подход не позволяет учесть пространственную связь между наблюдениями в выборке (например, решение домохозяйства о выборе цены квартиры может повлиять на аналогичное решение соседей, либо выбор домохозяйством цены, которая устанавливается на квартиру, зачастую зависит от цен соседних объектов недвижимости), что ведет к получению смещенных оценок коэффициентов [10];
- в рамках общей модели не представляется возможным оценить неоднородность влияния какого-либо атрибута объекта недвижимости для различных квантилей ценового распределения.

В данной статье оценивалась следующая спецификация модели, которая включала в себя переменные, отражающие время преодоления расстояния до метро, а также индивидуальные параметры дома и квартиры (см.

уравнение (2), где все переменные приведены в натуральных логарифмах):

$$\begin{aligned} \ln(\text{price}_i) = & \alpha + \beta_1 \text{Square}_i + \beta_2 \text{Kitchen\_sq}_i + \\ & + \beta_3 \text{metro\_walk\_dist}_i + \gamma_1 \text{building\_age}_i + \\ & + \gamma_2 \text{repaire\_euro}_i + \gamma_3 \text{repaire\_cosmetic}_i + \\ & + \gamma_4 \text{repaire\_design}_i + \gamma_5 \text{monolit\_type}_i + \\ & + \gamma_6 \text{brick\_type}_i + \gamma_7 \text{stalin\_type}_i + \\ & + \gamma_8 \text{monolit\_brick\_type}_i + \gamma_9 \text{block\_type}_i + \\ & + \gamma_{10} \text{novostroyka}_i + \gamma_{11} \text{floor}_i + \varepsilon_i, \quad (2) \end{aligned}$$

где для каждого объекта недвижимости  $i$  следующие показатели: *Square* — общая площадь квартиры; *Kitchen\_sq* — площадь кухни; *metro\_walk\_dist* — время преодоления расстояния от объекта недвижимости до ближайшей станции метро пешком; *building\_age* — возраст здания; *repaire\_euro*, *repaire\_cosmetic*, *repaire\_design* — дамми-переменные, отражающие тип ремонта, проведенного в квартире (евро/косметический/дизайнерский ремонт); *monolit\_type*, *brick\_type*, *stalin\_type*, *monolit\_brick\_type*, *block\_type* — тип здания (монолитный/кирпичный/монолитно-кирпичный/«сталинка»); *novostroyka* — дамми-переменная, отражающая принадлежность объекта недвижимости к новопостроенным многоквартирным домам; *floor* — этаж, на котором находится объект недвижимости;  $\varepsilon_i$  — случайная ошибка.

### Модель квантильной регрессии

В ряде случаев перед исследователем может стоять задача оценки зависимости между интересующим его фактором (атрибутом) и зависимой переменной для различных квантилей ее распределения. Например, разумно предположить, что влияние доступности метрополитена (расстояние до ближайшей станции метро) будет различаться для объектов недвижимости премиального и бюджетного классов. В целях тестирования данной гипотезы целесообразно использовать метод квантильной регрессии. Для нахождения оценок коэффициентов регрессоров минимизируется следующая целевая функция:

$$Q(\beta_q) = \left( \sum_{i: y_i \geq x_i' \beta} q |y_i - x_i' \beta_q| + \sum_{i: y_i \leq x_i' \beta} (1-q) |y_i - x_i' \beta_q| \right) \rightarrow \min, \quad (3)$$

где  $q$  – значение соответствующего квантиля распределения зависимой переменной. Например, для  $q = 0,5$  решение задачи (3) позволит получить оценки медианной регрессии. В числе достоинств квантильной регрессии исследователями также отмечается устойчивость оценок к наличию нетипичных наблюдений (*outliers*) и к несимметричному распределению ошибок (*non-normal*) [9].

### База данных

Для оценки влияния близости метрополитена на стоимость жилой недвижимости в Москве были использованы размещенные в открытом доступе данные ценового агрегатора ЦИАН (cian.ru), собранные за несколько периодов: ноябрь 2018 г., май 2019 г., июль 2019 г. и август 2019 г. (далее выборки 1, 2, 3 и 4 соответственно). Размер первой выборки составил 85 315 наблюдений, второй – 79 265, третьей – 84 990, четвертой – 85 710.

Характеристики переменных можно разделить следующим образом:

1. Географические характеристики объекта недвижимости: принадлежность к округу, району, географические координаты.

2. Характеристики объекта недвижимости: количество комнат, общая площадь квартиры, площадь кухни, категория ремонта, этаж, отделка квартиры, а также дополнительные характеристики квартиры: наличие телефона, балкона (лоджии), парковочной зоны, мусоропровода, вид из окон.

3. Характеристики расположения объекта недвижимости: этажность здания, возраст здания, тип дома. В категории «тип дома» для сравнительного анализа за базу принимался панельный дом.

4. Показатели расстояния от объекта недвижимости до метро: расстояние от ближайшей станции метро в минутах пешком (подсчитано алгоритмом ЦИАН), расстояние от ближай-

шей станции метро в минутах на транспорте (подсчитано алгоритмом ЦИАН), расстояние до МКАД (подсчитано алгоритмом ЦИАН). В качестве основного показателя использовалось расстояние от ближайшей станции метро в минутах пешком.

5. Стоимость объекта недвижимости. Во всех выборках этот показатель был представлен в стоимостном выражении (рублевом эквиваленте). Кроме того, важно отметить, что в настоящей работе в качестве стоимости объекта недвижимости рассматривается стоимость объекта, представленная в объявлении о продаже, т.е. фактически цена со стороны предложения. Таким образом, в рамках анализа, строго говоря, влияние различных факторов на равновесную цену (цену сделки купли-продажи) не рассматривается.

Распределение цен на жилую недвижимость по внутригородским муниципальным районам Москвы на примере выборки 4 показано на рис. 1. Из него видно, что наиболее дорогостоящие объекты жилой недвижимости в столице сосредоточены в районах ее центральной и юго-западной зон.

### Результаты эмпирического анализа

Проведенный эконометрический анализ показывает (см. табл. 2), что статистически значимое влияние расстояния от объекта недвижимости до метро на цену объекта по-прежнему сохраняется и является существенным по величине. Так, в частности, объекты недвижимости, находящиеся на 10% ближе к метро, характеризуются более высокой стоимостью в среднем на 0,17–1,0%. Стоит отметить, однако, что полученные оценки несколько ниже по абсолютной величине, чем полученные другими исследователями для более ранних периодов.

При этом существует определенная гетерогенность подобного влияния в зависимости от ценового сегмента. Так, анализ разных стоимостных категорий объектов недвижимости показывает, что для ценовых квантилей, соответствующих наиболее дорогостоящим объ-

ектам, оценка влияния доступности метро (расстояния до него) не только по-прежнему статистически значима, но и более значительна по абсолютной величине. (См. рис. 2.)

Это может быть связано с несколькими аспектами:

1. Концентрацией более дорогих (в том числе премиальных) сегментов объектов недвижимости в центральных и юго-западных районах Москвы (см. рис. 1), где концентрация станций метро несколько выше, чем в других. Это приводит к тому, что менее значительные (по абсолютной величине в единицах времени) изменения доступности метрополитена (в том числе за счет строительства новых станций) в этих районах могут приводить к более ощутимым изменениям стоимости объектов недвижимости, но только вплоть до некоторого предельного уровня. То есть доступ к станциям метро, расположенным в центральных районах, качественно отличается от доступа к

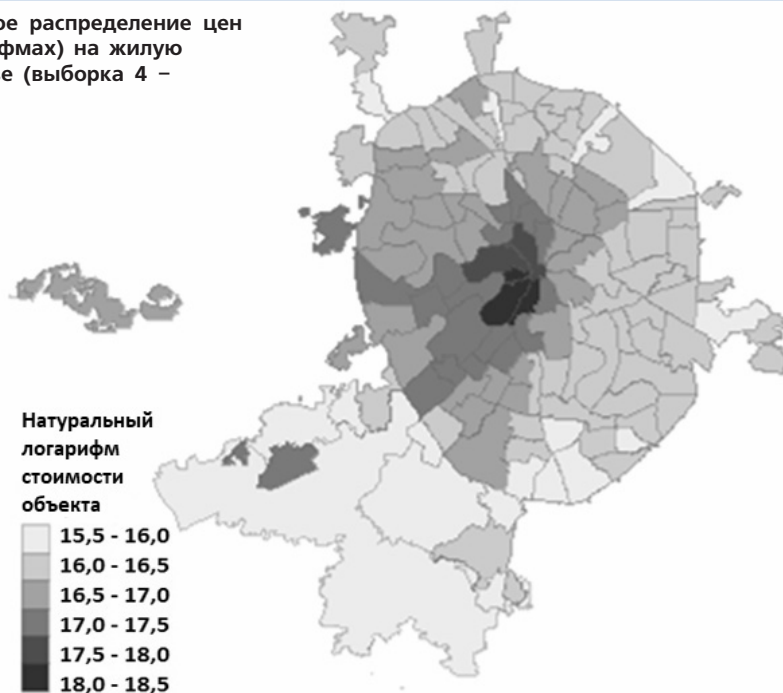
станциям, расположенным в периферийных зонах столицы.

2. Относительно более ярко выраженным негативным влиянием сопутствующих станциям метрополитена внешних эффектов (повышенная шумность, экологические факторы и др.) на стоимость объектов недвижимости за пределами центральных районов, где расположены наиболее дорогие объекты недвижимости.

## Выводы

Проведенный анализ показывает, что доступность метрополитена, несмотря на существенное расширение его сети в Москве в последние годы, оказывает статистически значимое и существенное влияние на стоимость объектов недвижимости. При этом открытие новых станций метро приводит к изменению цен на недвижимость начиная с момента анонсирования открытия новой станции.

**Рис. 1. Пространственное распределение цен (в натуральных логарифмах) на жилую недвижимость в Москве (выборка 4 – август 2019 г.)**



*Примечание.* Стоимость объекта недвижимости измеряется в тыс. руб./м<sup>2</sup>.

*Источник:* составлено авторами.

Такая взаимосвязь в наибольшей степени выражена для более дорогостоящих объектов недвижимости.

Реализация дальнейших планов по развитию московского метрополитена уже в бли-

жайшие годы может если не переформатировать ценовой профиль столичного рынка недвижимости, то оказать существенное влияние на отдельные его сегменты. В связи с этим еще одним направлением исследований по

**Таблица 2**  
**Результаты оценки гедонической модели для различных выборок с исключением незначимых переменных**

	Выборка 1 (ноябрь 2018 г.)	Выборка 2 (май 2019 г.)	Выборка 3 (июль 2019 г.)	Выборка 4 (август 2019 г.)
<b>Зависимая переменная: натуральный логарифм стоимости объекта <math>\ln(\text{price})</math></b>				
<i>metro_walk_dist</i>	-0,0169*** (-0,000574)	-0,0553*** (-0,000353)	-0,1000*** (-0,00325)	-0,0856*** (-0,00304)
<i>square</i>	0,0907*** (-0,000299)	0,828*** (-0,0196)	1,275*** (-0,00956)	1,309*** (-0,00665)
<i>kitchen_sq</i>	0,0120*** (-0,00245)	0,0610*** (-0,0027)	0,103*** (-0,00799)	0,0669*** (-0,00729)
<i>building_age</i>	0,00198*** (-0,000204)	0,661*** (-0,0096)		
<i>repair_euro</i>	0,0803*** (-0,00886)	0,0469*** (-0,00612)	0,0223*** (-0,00807)	0,0305*** (-0,00792)
<i>repair_cosmetic</i>	-0,0890*** (-0,00947)		-0,0369*** (-0,00967)	-0,0370*** (-0,0091)
<i>repair_design</i>	0,285*** (0,0115)			
<i>monolit_type</i>	0,448*** (-0,0164)	-0,0648*** (-0,0127)	-0,257*** (-0,052)	
<i>brick_type</i>	0,274*** (-0,0087)	-0,358*** (-0,0141)	-0,237*** (-0,052)	-0,254*** (-0,0536)
<i>stalin_type</i>	0,305*** (-0,0203)			
<i>monolit_brick_type</i>	0,573*** (-0,022)			-0,272*** (-0,0536)
<i>block_type</i>	-0,0119 (-0,00752)	-0,526*** (-0,0192)	-0,392*** (-0,0522)	-0,410*** (-0,0536)
<i>panel_type</i>		-0,490*** (-0,0146)	-0,565*** (-0,0519)	-0,576*** (-0,0534)
<i>floor</i>	-0,000788 (-0,000565)	0,0326*** (-0,00353)	-0,0133*** (-0,00279)	-0,0153*** (-0,00265)
<i>without_repairs</i>		-0,00833 (-0,00918)		
Constant	15,60*** (-0,0276)	10,84*** (-0,0798)	11,61*** (-0,0646)	11,52*** (-0,0581)
Observations	34,716	25,754	33,392	35,976
R-squared	0,758	0,745	0,801	0,799

Примечания:

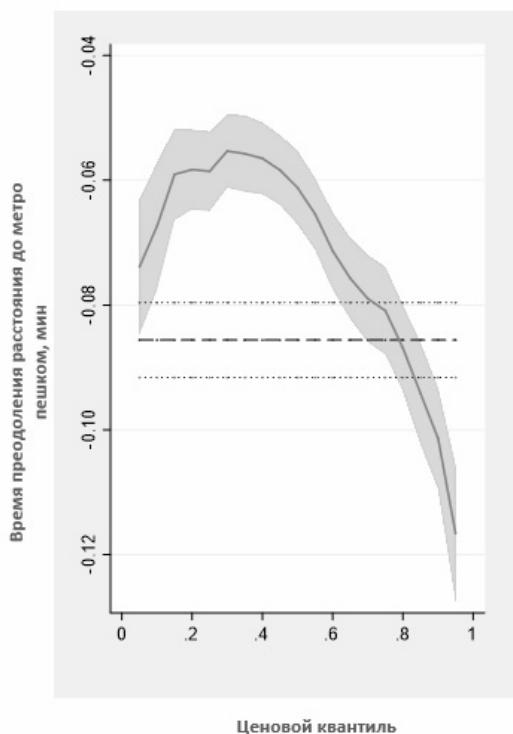
1. \*  $p < 0,1$ ; \*\*  $p < 0,05$ ; \*\*\*  $p < 0,01$ .

2. В скобках приведены стандартные ошибки.

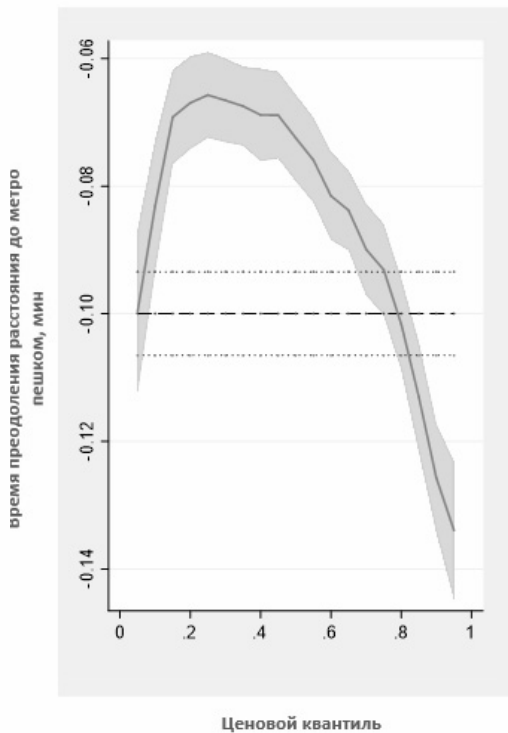
Источник: составлено авторами.

Рис. 2. Результаты оценки квантильной регрессии: зависимость эластичности цены на объект недвижимости по времени преодоления расстояния до метро пешком от ценового квантиля

Выборка 3



Выборка 4



Источник: составлено авторами.

данной теме мог бы стать анализ влияния развития метрополитена с учетом пространственных зависимостей, которые могут возникать между различными территориями мос-

ковского рынка недвижимости (как в части ценового влияния на него, так и с точки зрения влияния характеристик соседних территорий и объектов). ■

### Литература

1. Катышев П. К., Хакимова Ю. А. Экологические факторы и ценообразование на рынке недвижимости (на примере г. Москвы) // Прикладная эконометрика. 2012. Т. 28. № 4. С 113–123.
2. Красильников А. А., Щербакова А. А. Ценообразование на вторичном рынке жилья в мегаполисах России // Экономические науки. 2011. № 12. С. 203–106.
3. РБК. Риелторы оценили влияние новых станций метро на стоимость жилья. URL: <https://realty.rbc.ru/>; <https://realty.rbc.ru/news/5dcd3f699a794744c68a9528>
4. РБК. Рядом с метро: как открытие станций повлияет на стоимость жилья в Москве. URL: <https://realty.rbc.ru/>; <https://realty.rbc.ru/news/5da42f489a79473549ec5f39>
5. Сидоровых А. С. Оценка влияния транспортной доступности на цены недвижимости // Прикладная эконометрика. 2015. Т. 37. № 1. С. 43–56.
6. ЦИАН. Как новые станции метро «тянут» вверх цены на жилье. URL: <https://www.cian.ru/stati-kak-novye-stantsii-metro-tjanut-vverh-tseny-na-zhile-293683/>
7. Baum C.F. Quantile regression // Applied Econometrics. 2013. Pp. 1–20.
8. Czujack C. Picasso paintings at auction, 1963–1994 // Journal of Cultural Economics. 1997. 21(3). Pp. 229–247.



9. Goodman A.C. Andrew Court and the invention of hedonic price analysis // *Journal of Urban Economics*. 1998. Vol. 44. Pp. 291–298.
10. Goodman, A.C., Thibodeau, T.G. Housing market segmentation and hedonic prediction accuracy // *Journal of Housing Economics*. 2003. No. 12. Pp. 181–201.
11. Haas, G.C. Sales Prices as a Basic for Farm Land Appraisal // St. Paul. 1922.
12. Lancaster K.J. A new approach to consumer theory // *Journal of Political*. 1966. 74(2). Pp. 132–157.
13. Linneman P. Some empirical results on the nature of the hedonic price function for the urban housing market // *Journal of Urban Economics*. 1980. Vol. 8. Pp. 47–68.
14. Magnus, J.R., Peresetsky, A.A. The price of Moscow apartments // *Applied Econometrics*. 2010. Vol. 17. No. 1. Pp. 89–105.
15. Rosen S. Hedonic prices and implicit markets: Product differentiation in pure competition // *The Journal of Political Economy*. 1974. Vol. 82. No. 1. Pp. 34–55.

### References

1. Katyshev, P. K., Khakimova, Yu. A. Ecological factors and pricing in the real estate market (based on the example of Moscow) // *Applied Econometrics*. 2012. Vol. 28. No. 4. Pp. 113–123.
2. Krasilnikov, A. A., Shcherbakova, A. A. Pricing in the secondary housing market of Russia's megapolises // *Economic Sciences*. 2011. No. 12. Pp. 203–206.
3. RBC. Realtors have assessed the influence of n/ew subway stations on housing prices. URL: <https://realty.rbc.ru>; <https://realty.rbc.ru/news/5dcd3f699a794744c68a9528>
4. RBC. Close to a subway station: how the opening of stations will influence housing prices in Moscow. URL: <https://realty.rbc.ru>; <https://realty.rbc.ru/news/5da42f489a79473549ec5f39>
5. Sidorovykh, A. S. Assessment of the influence of transport availability on housing prices // *Applied Econometrics*. 2015. Vol. 37. No. 1. Pp. 43–56.
6. TslAN. How new subway stations are pushing up housing prices. URL: <https://www.cian.ru/stati-kak-novye-stantsii-metro-tjanut-vverh-tseny-na-zhile-293683/>
7. Baum C.F. Quantile regression // *Applied Econometrics*. 2013. Pp. 1–20.
8. Czujack C. Picasso paintings at auction, 1963–1994 // *Journal of Cultural Economics*. 1997. 21(3). Pp. 229–247.
9. Goodman A.C. Andrew Court and the invention of hedonic price analysis // *Journal of Urban Economics*. 1998. Vol. 44. Pp. 291–298.
10. Goodman, A.C., Thibodeau, T.G. Housing market segmentation and hedonic prediction accuracy // *Journal of Housing Economics*. 2003. No. 12. Pp. 181–201.
11. Haas, G.C. Sales Prices as a Basic for Farm Land Appraisal // St. Paul. 1922.
12. Lancaster K.J. A new approach to consumer theory // *Journal of Political*. 1966. 74(2). Pp. 132–157.
13. Linneman P. Some empirical results on the nature of the hedonic price function for the urban housing market // *Journal of Urban Economics*. 1980. Vol. 8. Pp. 47–68.
14. Magnus, J.R., Peresetsky, A.A. The price of Moscow apartments // *Applied Econometrics*. 2010. Vol. 17. No. 1. Pp. 89–105.
15. Rosen S. Hedonic prices and implicit markets: Product differentiation in pure competition // *The Journal of Political Economy*. 1974. Vol. 82. No. 1. Pp. 34–55. Metro Development in Moscow and the Cost of Residential Real Estate – is There Still an Impact?

### **Metro Development in Moscow and the Cost of Residential Real Estate – is There Still an Impact?**

**Maria E. Ivanova** – Junior Researcher of the Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration (Moscow, Russia). E-mail: [ivanova-me@ranepa.ru](mailto:ivanova-me@ranepa.ru)

**Yury Yu. Ponomarev** – Head of Department of Infrastructure and Spatial Research of the Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration; Senior Researcher of the Gaidar Institute, Candidate of Economic Sciences (Moscow, Russia). E-mail: [ponomarev@ranepa.ru](mailto:ponomarev@ranepa.ru)

*The article presents current (as of the end of 2018 – middle of 2019) empirical estimates of the impact of the number of metro accessibility and other main characteristics of real estate in Moscow on its value, and also shows the heterogeneity of this relationship in terms of price segments in the Moscow real estate market.*

**Key words:** real estate market, metro development, hedonic model, real estate price.