**ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ТРАНСПОРТНОЙ ДОСТУПНОСТИ**

**НА ЦЕНЫ НЕДВИЖИМОСТИ**

***Сидоровых Александра Сергеевна***

*студент 4 курса бакалавриата, факультет экономики*

*НИУ ВШЭ – Пермь, г. Пермь*

*E-mail:* *a.sidorovykh@gmail.com*

***Научный руководитель: Ожегов Е. М.***

 *старший преподаватель кафедры ПМиМСС*

*НИУ ВШЭ – Пермь, г. Пермь*

*E-mail:* *tos600@gmail.com*

**ABSTRACT**

*The paper analyzes the key determinants of real estate prices in Perm, with special attention to transport infrastructure indicators. The valuation of price hedonic model revealed that housing prices in Perm are affected mostly by area of the apartment, fact of its location on the first floor, number of public transport routes**in the district, and time to the city centre.*

**Key words:** *real estate, transport accessibility, linear regression, hedonic price model*

**АННОТАЦИЯ**

*Статья посвящена выявлению ключевых детерминант стоимости вторичного жилья в городе Перми, при этом особое внимание уделяется показателям транспортной инфраструктуры. С помощью гедонистической модели ценообразования выявлено, что наибольшее влияние на цены жилья в Перми оказывает площадь квартиры, факт ее нахождения на первом этаже, количество маршрутов общественного транспорта в микрорайоне и время до центра города.*

**Ключевые слова:** *недвижимость, транспортная доступность, линейная регрессия, гедонистическая модель ценообразования*

Модернизация транспортной инфраструктуры является одним из наиболее затратных видов деятельности государственных органов. С чем же это связано? Дело в том, что именно развитие транспортной системы во многом определяет экономический рост и позволяет извлечь выгоды многим экономическим агентам. К примеру, немалую выгоду получают владельцы недвижимости благодаря повышению стоимости жилья. Более того, рост цен на недвижимость приводит к увеличению налоговых поступлений в бюджет [Ahlfeldt, 2013]. Все вышеперечисленное обуславливает высокий интерес к изучению эффектов развития транспорта на цены недвижимости.

В зарубежной литературе существует большое количество работ, посвященных исследованию этого вопроса. Зачастую, используя такой показатель, как удаленность дома от ближайшей остановки общественного транспорта, оценка влияния транспорта проводится путем сравнения цен жилья до и после открытия новой транспортной ветви. При использовании такого подхода авторы чаще всего приходят к выводу о том, что дома, расположенные в непосредственной близости к остановке, имеют меньшую ценность, чем те, которые удалены от них на некоторое расстояние, но находятся недалеко [Chatman et al., 2012; Portnov et al., 2009]. Отрицательный эффект непосредственной близости транспорта к местам проживания людей объясняется шумом и высокой загрязненностью воздуха [Portnov et al., 2009].

Многие авторы акцентируют внимание на том, что особенности местности обуславливают различное влияние транспорта на цены жилья на разных территориях. Например, в Атланте было обнаружено, что в районах, где средний доход выше, индивиды готовы платить больше за лучшую транспортную доступность [Bowes, Ihlanfeldt, 2001]. Другое исследование, проведенное в Сан-Диего, выявило, что хорошие пешеходные дороги увеличивают эффект доступности транспорта [Duncan, 2011].

Таким образом, формирование цен на жилую недвижимость происходит на основе широкого ряда факторов: характеристик квартир, показателей транспортной доступности и социальной инфраструктуры. При выявлении ключевых детерминант стоимости жилья, особенно при помощи регрессионных моделей, необходимо учитывать все эти факторы, так как наличие пропущенных переменных может стать причиной эндогенности.

Данная работа направлена на выявление факторов, оказывающих наибольшее влияние на цены жилой недвижимости в городе Перми, в особенности показателей транспортной доступности. Поскольку во многих предыдущих работах было выявлено, что при удалении от остановки цена квартиры сначала растет, а с некоторого момента начинает снижаться, нами была выдвинута гипотеза о наличии квадратичной зависимости между ценами жилья и расстоянием до ближайшей остановки.

Для проверки гипотезы из объявлений о продаже квартир в марте 2014 года были получены следующие характеристики: адрес, цена, общая площадь, количество комнат, этаж, этажность, материал и планировка дома, в котором находится квартира. Всего в выборку попало 208 квартир. После исключения выбросов и наблюдений с пропущенной информацией количество наблюдений сократилось до 169. Данные о социальной инфраструктуре по микрорайонам (количество торговых центров, больниц, школ, благоустройство территории, количество рабочих мест на 1000 чел., уровень загрязнения воздуха) были доступны благодаря исследованию перспективности застройки территории Перми и Пермского края [Развитие строительного…, 2012]. Расстояние от конкретного дома до ближайшей остановки рассчитывалось с помощью сервиса Яндекс.Карты.

Для изучения направления и степени влияния различных факторов на цены жилья была оценена гедонистическая модель ценообразования, которая наиболее часто применяется в случае кросс-секционной природы данных. Модель принимает следующий вид:

Pi = (Hi, Si, Ti) \* β + εi

где Pi — цена *i*-й квартиры; Hi — характеристики *i*-й квартиры; Si — вектор показателей социальной инфраструктуры для микрорайона, в котором находится *i*-я квартира; Ti — вектор показателей транспортной доступности для *i*-й квартиры; β — вектор оцениваемых параметров; εi — вектор ошибок.

В ходе работы было протестировано четыре спецификации модели: (1) и (2) на основе метода последовательного включения и исключения переменных соответственно, с использованием цены квартиры в качестве зависимой переменной, (3) и (4) — на основе тех же методов и натуральным логарифмом цены в качестве объясняемой переменной, поскольку данная переменная ограничена нулем слева. Модель оценивалась методом наименьших квадратов с робастными к гетероскедастичности стандартными ошибками. Результаты представлены в табл. 1.

Таблица 1

**Результаты оценки модели**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Группа переменных** | **Названия переменных** | **Линейная** **модель** | **Полулогарифмическая****модель** |
| **(1)** | **(2)** | **(3)** | **(4)** |
| Характеристики квартир | Площадь | 42.9\*\*\*(2.1) | 43.4\*\*\*(2.0) | 0.016\*\*\*(0.001) | 0.015\*\*\*(0.001) |
| Нахождение на первом этаже (дамми) | –225.9\*\*(102.5) | –211.8\*\*(100.8) | –0.110\*\*(0.071) | –0.113\*\*(0.049) |
| Панельный (дамми) | –127.0(91.5) | — | — | — |
| Кирпичный (дамми) | — | — | — | –0.022(0.042) |
| Транспортная доступность | Количество маршрутов | 24.2\*\*\*(7.8) | 24.7\*\*\*(7.5) | 0.010\*\*\*(0.002) | 0.007\*(0.003) |
| Время до центра на личном транспорте | — | –16.3\*\*\*(4.3) | — | –0.005\*\*\*(0.001) |
| Время до центра на общественном транспорте | –13.0\*\*\*(3.9) | — | –0.006\*\*\*(0.001) | — |
| Обеспеченность парковочными местами | — | — | — | –0.004(0.006) |
| Константа | 246.3(361.1) | 764.0(602.8) | 6.842\*\*\*(0.160) | 6.871\*\*\*(0.192) |
| $$R\_{adj}^{2}$$ | 0.797 | 0.794 | 0.698 | 0.686 |
| AIC | 15.4 | 15.4 | 0.076 | 0.135 |

**Примечание.** В таблице представлены оцененные коэффициенты модели. В скобках указаны робастные стандартные ошибки. \* – значимость на уровне 10%, \*\* – 5%, \*\*\* – 1%.

Среди характеристик квартир значимыми оказались только площадь и факт нахождения квартиры на первом этаже. Оценка коэффициента перед переменной площади составляет 43 тыс. руб. за кв. м., что соответствует средней цене квадратного метра в Перми. Нахождение квартиры на первом этаже отрицательно влияет на ее цену.

Стоит обратить внимание, что в реальности цена квадратного метра непостоянна: при увеличении площади квартиры она падает. В связи с этим была построена модель с альтернативной спецификацией, где объясняемой переменной является цена за 1 кв. м., а объясняющими — те же, что и в предыдущей модели, но вместо общей площади квартиры использовалось количество комнат. Данная модель показала, что увеличение количества комнат в квартире действительно приводит к уменьшению цены квадратного метра. Остальные коэффициенты по знаку и значимости совпадают с исходной моделью.

Что касается показателей транспортной доступности в исходной модели, то каждый новый маршрут обуславливает прирост в цене квартиры в среднем на 24 тыс. руб. (0,7–1% стоимости). Время, необходимое для того, чтобы добраться до центра города, отрицательно влияет на цены жилья: увеличение на каждые 10 минут будет стоить около 5% от цены квартиры.

Вопреки ожиданиям, расстояние до остановки оказалось незначимым фактором при формировании цены квартиры. Это можно объяснить тем, что в выборку попало много мелких остановок, близость к которым не означает хорошую транспортную доступность. Также возможно, что в выборку чаще попадали люди, имеющие собственный автомобиль, то есть для них наличие остановки рядом с домом действительно не важно.

Среди ограничений исследования следует выделить ненормальность распределения некоторых переменных, что приводит к неэффективным оценкам коэффициентов. Кроме того, выборка недостаточно велика, чтобы утверждать о точности полученных результатов, а также может быть неслучайной, так как данные были получены только с двух сайтов недвижимости. В связи с этим в качестве направлений дальнейшего исследования следует отметить увеличение выборки или сбор панельных данных, что поможет получить более точные результаты.

Практическая значимость изучения рынка недвижимости и его зависимости от транспортной инфраструктуры заключается в том, что полученные результаты могут быть полезны специалистам рынка недвижимости при разработке строительных проектов, а также работникам местного самоуправления, регулирующим процессы пространственной организации территорий города.

**СПИСОК ИСТОЧНИКОВ**

Развитие строительного направления компании-производителя стройматериалов. / Проект центра прикладной экономики НИУ ВШЭ – Пермь. 2012.

*Ahlfeldt G.M.* If we build it, will they pay? Predicting property price effects of transport innovations //Environment and Planning A.2013. Vol. 45. P. 1977 – 1994.

*Bowes D.R.,* *Ihlanfeldt K.R.* Identifying the Impacts of Rail Transit Stations on Residential Property Values // Journal of Urban Economics. 2001. Vol. 50. P. 1–25.

*Chatman D.G.* *et al.* Evaluating the Economic Impacts of Light Rail by Measuring Home Appreciation: A First Look at New Jersey's River Line // Urban Studies. 2012. No. 49(3). P. 467–487.

*Duncan M.* The Impact of Transit-oriented Development on Housing Prices in San Diego, CA // Urban Studies. 2011. No. 48(1). P. 101–127.

*Portnov B.A.* *et al.* Investigating the Effect of Train Proximity on Apartment Prices: Haifa, Israel as a Case Study // The Journal of Real Estate Research. 2009. No. 31(4). P. 371–395.