

ПРОСТРАНСТВЕННАЯ НЕОДНОРОДНОСТЬ ВЛИЯНИЯ ВНУТРЕННИХ И ВНЕШНИХ ФАКТОРОВ НА СТОИМОСТЬ КВАРТИР В САНКТ-ПЕТЕРБУРГЕ

Игитов М. Д.¹, Молчан Е. С.¹, Андреева Д. Д.¹

Научный руководитель – Горгадзе А. А.¹

¹Университет ИТМО

esmolchan@itmo.ru

Работа выполнена в рамках темы НИР №625111 «Алгоритмическая прозрачность и предиктивные модели развития AI-технологий: от базы знаний к навигатору решений».

Введение

Рынок жилой недвижимости мегаполиса - сложная система, где цена квартиры формируется под воздействием не только её внутренних характеристик (интринзивные факторы: площадь, количество комнат, материал дома), но и внешней среды (экстринзивные факторы: транспортная доступность, близость к паркам и водоёмам, социальная инфраструктура) [1].

Особенностью рынка недвижимости является пространственная неоднородность влияния этих факторов на цену квартиры: значимость близости к метро или парку может отличаться для исторического центра и спального района. Игнорирование этой неоднородности в гедонистических моделях ценообразования приводит к смещённым результатам и снижает точность прогнозов [2].

Существующие исследования предлагают различные стратегии учёта неоднородности. Так, в исследовании рынка Рима эта задача решается путём сегментации городских зон с помощью деревьев решений, что позволяет выявить, как влияние факторов меняется в зависимости от престижности и плотности застройки района [1]. Альтернативный подход к учёту неоднородности описан в российском исследовании на примере Москвы: сначала квартиры классифицируются по уровню комфортности, а затем эта категориальная переменная используется в регрессионной модели цены, аккумулируя пространственный контекст [3].

Целью нашего исследования является оценка влияния интринзивных и экстринзивных факторов на ценообразование квартир Санкт-Петербурга с учётом территориальной неоднородности города.

Основная часть

Предлагается подход, который позволяет оценить пространственную неоднородность влияния факторов на стоимость квартир, используя данные цифровых платформ и методы машинного обучения.

Для этого в рамках исследования планируется:

1. Собрать и обработать открытые данные объявлений о продаже квартир Санкт-Петербурга (Циан), а также информацию об инфраструктуре, зелёных зонах и водоёмах города (2ГИС и OpenStreetMap);
2. Использовать гексагональную сетку для учёта локальных закономерностей ценообразования квартир
3. Обучить модели машинного обучения на данных о характеристиках квартир и геопространственных признаков недвижимости.

4. Выбрать лучшую архитектуру модели для оценки стоимости квартир, чтобы проинтерпретировать результаты её прогнозов методами объяснимого искусственного интеллекта.
5. Построить тепловую карту города для визуализации влияния характеристик квартиры на её стоимость относительно среднего уровня по рынку.

Выводы

В рамках исследования предложен подход оценки стоимости квартир с учётом пространственной неоднородности городской среды. Особенность этого подхода - сегментация территории с помощью гексагональной сетки для визуализации влияния интринсивных и экстринсивных факторов на ценообразование квартир.

Практическая значимость работы заключается в создании инструмента, который может быть использован участниками рынка жилой недвижимости: сегментация предложений о продаже квартир, скрининг объектов и поддержка решений для девелоперов и инвесторов. При этом выводы интерпретируются как описательные закономерности рынка, а не как причинные эффекты.

Литература

1. Guarini M. R. и др. Intrinsic and extrinsic attributes in real estate pricing: Insights for sustainable urban planning strategies // *Land Use Policy*. 2025. Т. 153. С. 107543.
2. Chau K. W., Chin T. L. A Critical Review of Literature on the Hedonic Price Model: SSRN Scholarly Paper 2073594. Rochester, NY: Social Science Research Network, 2002.
3. Bogdanova T. K. и др. Проблемы моделирования оценки стоимости жилой недвижимости // *Business Informatics*. 2020. Т. 14, № 3. С. 7–23.