

Особенности подбора ценообразующих факторов при индивидуальной оценке незастроенного земельного участка в г. Всеволожске

Ленинградской области

О.Ю. Лепихина, И.С. Дьячкова, М.С. Павликова

Санкт-Петербургский горный университет императрицы Екатерины II

Аннотация: Приведенное исследование направлено на вычисление рыночной стоимости свободного от застройки земельного участка, расположенного в городе Всеволожске Ленинградской области. Авторами рассмотрен сравнительный подход к оценке объекта, указаны его положительные стороны и недостатки. Отмечены особенности реализации метода сравнительных продаж и построения регрессионных моделей. Выявлена зависимость стоимости земельных участков от удаленности от локального центра на территории элитной коттеджной застройки г. Всеволожск. Сформулирован вывод о влиянии набора факторных признаков и метода их учета на надежность и соответствие результата сложившейся ситуации на рынке недвижимости.

Ключевые слова: сравнительный подход, метод сравнительных продаж, корреляционно-регрессионный анализ, рынок недвижимости, рыночная информация, ценообразующий фактор, объект-аналог, объект недвижимости, земельный участок, индивидуальное жилищное строительство.

Структура федеральных стандартов оценки была преобразована 17.11.2022 г. вступлением в силу соответствующего приказа Минэкономразвития N 200 «Об утверждении федеральных стандартов оценки и о внесении изменений в некоторые приказы Минэкономразвития России о федеральных стандартах оценки». Новые стандарты развивают требование достоверности и доказательности оценки, а также детализации ее описания [1]. Основным подходам и методам посвящен ФСО V, в соответствии с которым для расчета стоимости объекта применяют сравнительный, доходный и затратный подходы. Субъект оценочной деятельности выбирает из них в зависимости от специфики объекта, достаточности и репрезентативности исходной информации.

Сравнительный подход основывается на принципах ценового равновесия. Он исходит из логики поведения потенциальных участников рынка недвижимости. Покупатели и продавцы должны быть уверены в справедливости устанавливаемой цены и используют для ее обоснования

результаты оценки стоимости [2]. Трудность использования данного подхода заключается в слабой прозрачности российского рынка недвижимости. По замечанию Баринова Н.П., процесс совершенствования методологии оценки напрямую зависит от наличия надежной рыночной информации [3].

Алгоритм реализации сравнительного подхода состоит из следующих этапов: изучение рынка, сбор и проверка достоверности информации о предлагаемых на продажу или недавно проданных аналогах, корректировка цен, установление стоимости объекта.

В рамках сравнительного подхода используются методы, отмеченные на рисунке 1 [4].

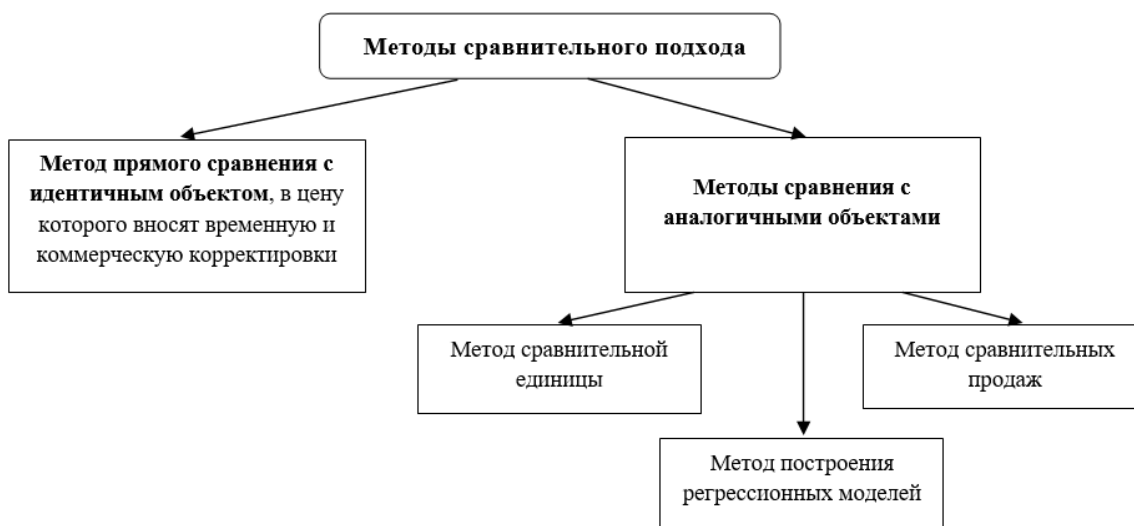


Рис. 1. – Методы сравнительного подхода (составлено авторами)

В методе сравнительных продаж выделяют элементы сравнения, по которым в дальнейшем корректируют величины единиц сравнения. Использование точных значений поправок должно привести к близким друг к другу результатам оценки. Стандартные факторы стоимости земельного участка указаны в распоряжении Минимущества РФ от 06.03.2002 N 568-р "Об утверждении методических рекомендаций по определению рыночной стоимости земельных участков". Однако любой объект имеет индивидуальные особенности, поэтому «автоматизм» в оценке земель

недопустим [5]. Его проявление нарушает соотношение рыночной и кадастровой стоимостей [6]. В ходе анализа следует уделять внимание возможному необычному влиянию на цены аналогичных объектов, в том числе, обременениям правами третьих лиц. Исследование Быковой Е.Н. подтверждает факт заметного снижения стоимости земли при учете негативных инфраструктурных экстерналий на примере наличия пересечения с зонами с особыми условиями использования территорий (ЗООИТ) [7]. К специфическим факторам также относится влияние свалок, промышленных объектов [8,9]. Экологические факторы требуют от оценщика либо дополнительных навыков самостоятельного расчета их влияния на стоимость, либо привлечения узкопрофильных специалистов [10]. Формируется потребность в материалах мониторинга таких показателей, как качество атмосферного воздуха, уровень шума [11]. Сложность состоит в переводе подобных качественных показателей в количественные [12]. Процедура согласования результатов заключается в нахождении средней арифметической величины удельной стоимости.

Само название сравнительного подхода предполагает максимальный учет сложившейся ситуации в соответствующем сегменте рынка. Однако специалистами ставится под сомнение возможность нахождения с помощью него наиболее вероятной цены сделки, что связано с разными способами вычисления поправок или непониманием исполнителями аспектов математической статистики при автоматизации сложных расчетов. Свобода в выборе методов оценки приводит к значительному расхождению результатов для идентичных объектов [13, 14]. К тому же, итоговую величину может изменить вариативный учет факторов [15]. Сложности могут быть вызваны, в том числе, особенностями пространственной организации территории: в городах линейного типа, в отличие от компактной планировочной структуры, объекты будут располагаться неравномерно относительно центра города, что

приведет к трудности выбора единиц сравнения. Проблему субъективизма при отборе факторов поднимает также Шабаева Ю.И [16]. При этом российские (Грибовский С.В, Баринов Н.П.) и зарубежные (Дрейпер Н., Смит Г. [17]) авторы подчеркивают прикладной характер регрессионной модели. Гладких Н.И. и Кузнецова В.В. отмечают, что при грамотном подходе к построению математической модели можно повысить качество оценки, получить прогнозную величину с определенной точностью [18]. Метод полезен при обработке большого объема информации [19, 20].

В настоящем исследовании с целью определения рыночной стоимости земельного участка, предназначенного для индивидуального жилищного строительства, применен метод сравнительных продаж. При этом выявлена особенность алгоритма внесения поправок. Объект оценки расположен в зоне коттеджной застройки микрорайона Мельничный ручей, именуемой риелторами «Золотым квадратом» Всеволожска. Рассмотренные единицы сравнения представлены на рисунке 2.

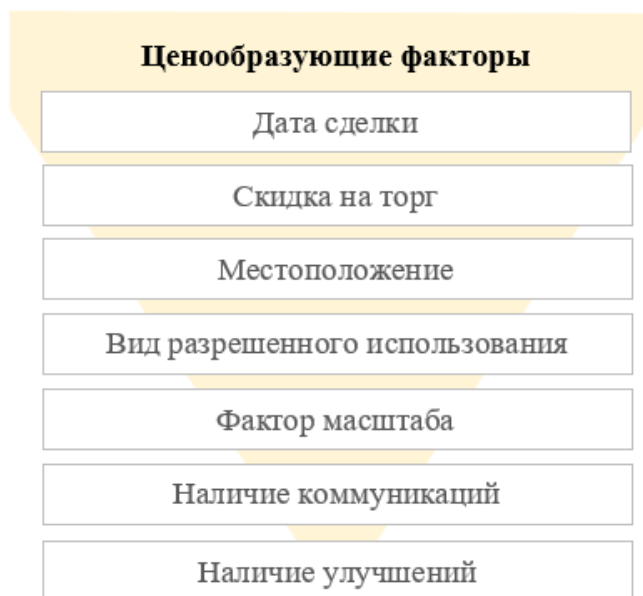


Рис. 2. – Факторы, используемые в качестве единиц сравнения
(составлено авторами)

Отметим, что, в соответствии с п. 22б ФСО №7, объекты сравнения должны быть сопоставимы по ценообразующим факторам. При подборе аналогов использована информация о недавних предложениях, позволяющая обеспечить большую надежность полученных результатов.

В мае 2023 года Л.А. Лейфер представил новую концепцию справочника оценщика объектов недвижимости. В ней озвучено использование всех возможных источников релевантной информации, в том числе непосредственных участников рынка продаж. Акцент сделан на рыночных данных, а экспертная информация используется для проверки и контроля расчетов [21]. Идея использования открытых данных была применена ранее для оценки стоимости жилья [22]. Однако, при формировании критериев малоактивных и неактивных рынков Шабалина О.Н., отметила, что рынок предложения для земель населенных пунктов противоречив, не всегда однозначен [23]. Действительно, возникают трудности получения достоверных данных из-за наличия посредников, отсутствия полной информации или ее искажения по основным характеристикам предлагаемых к продаже объектов недвижимости. Например, при изучении интернет-порталов выявлены объявления с явными опечатками в части площади. Также в судебной практике известны случаи сокрытия агентами по недвижимости информации о неблагоприятной обстановке относительно качества воздуха в радиусе покрытия земельного участка, вызванной близким расположением полигона твердых бытовых отходов. По сообщению сотрудников Межрегионального юридического центра земельных отношений, для выезда на предлагаемый к продаже объект выбирают период смены господствующих ветров или зимнее время.

На этапе сопоставления результатов, полученных после внесения необходимых корректировок, отмечено существенное расхождение в удельной стоимости участков. В соответствии с ФСО V не рекомендуется

вычислять итоговую стоимость путем применения математических правил взвешивания в случае значительного расхождения промежуточных величин. Логично, что среднее арифметическое скорректированных стоимостей не даст достоверного результата. Поэтому был инициирован поиск неучтенного фактора, влияющего на ценообразование.

Визуализация пространственного размещения объектов-аналогов позволила проследить уменьшение скорректированных удельных стоимостей участков по мере их отдаления от центра квадрата (рис. 3). Стоит отметить, что в качестве единицы сравнения не принято использовать абсолютные значения цен, так как это затрудняет выявление зависимости.

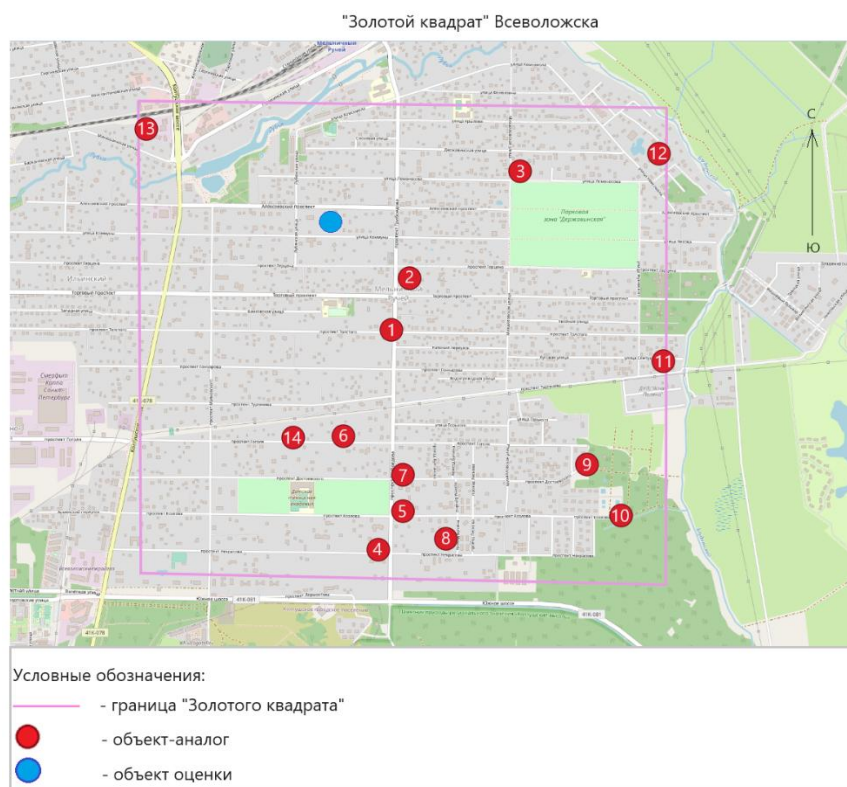


Рис. 3. – Объекты-аналоги на схеме «Золотого квадрата» Всеволожска
(составлено авторами)

Для определения наличия и вида связи был построен график влияния удаленности земельных участков на зависимую величину (рис.4).

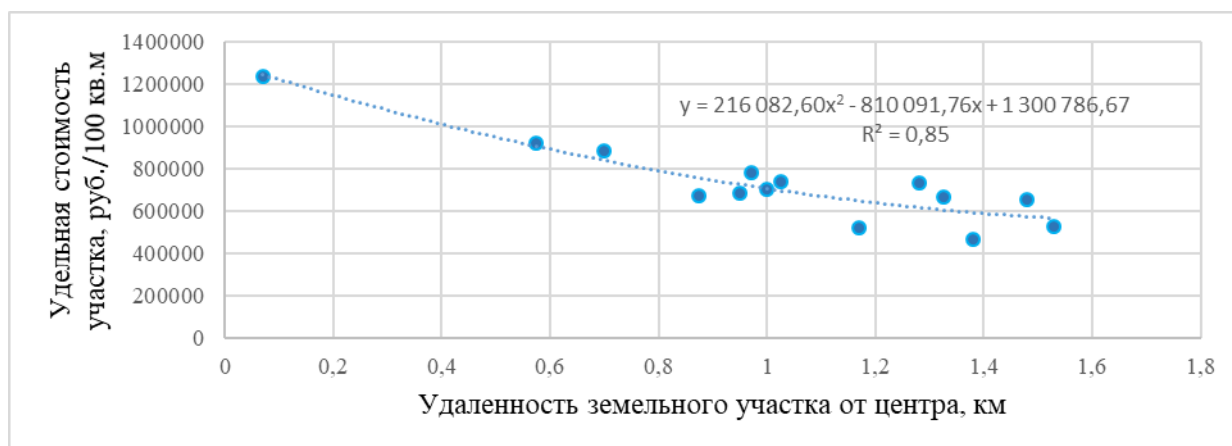


Рис. 4. – Зависимость удельных стоимостей земельных участков от их размещения на схеме «Золотого квадрата» Всеволожска (составлено авторами)

Определить силу зависимости позволяет коэффициент детерминации R^2 : при аппроксимации функции посредством полинома он близок к 1. Значение, представленное на графике, показывает, что 85% изменения стоимости происходит из-за воздействия рассматриваемого признака.

Кривая тренда свидетельствует о нелинейности. По словам Барина Н.П. это характерно для зависимостей стоимости от отдельных ценообразующих факторов. Причем, как можно видеть из рисунка 4, диапазон уменьшения удельной стоимости имеет границы. От определенного значения удаленности линия графика выравнивается, и уровень цен будет сохранять постоянство.

К ошибкам построения регрессионной модели относят отсутствие оценок ошибок аппроксимации модели, отсутствие анализа распределения остатков [24, 25].

Адекватность построенной модели подтверждается средней ошибкой аппроксимации, значение которой не превышает 11%. Среди работ докторов экономических, физико-математических наук можно встретить разные допуски на данный параметр: от 12% до 15% [26]. Величина соответствует

более строгому ограничению, указанному Большаковой Л.В. и Литвиненко А.Н. Расчет приведен в таблице 1.

Таблица № 1

Расчет ошибки аппроксимации (составлено авторами)

Удельная стоимость, руб/ 100 кв.м	Удельная стоимость по модели, руб/ 100 кв.м	Относительная ошибка аппроксимации
1236971	1243471	0,005
924288	898772	0,028
882239	833193	0,056
675386	754543	0,117
688240	725537	0,054
702259	707767	0,008
740126	699351	0,055
521568	656722	0,259
736746	631415	0,143
779473	622811	0,201
668522	622811	0,068
468825	613674	0,309
656682	600946	0,085
526154	596462	0,134
	Средняя ошибка аппроксимации, % =	10,9

Остатки - разность между исходными и найденными по уравнению регрессии значениям. Они указывают, где и в какой степени модель не смогла объяснить результаты наблюдений (рис. 5).

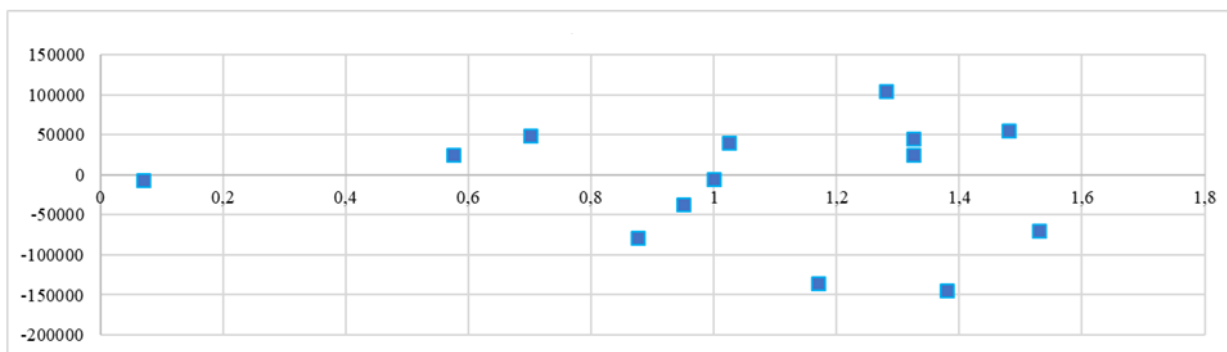


Рис. 5. – График остатков (составлено авторами)

Из визуального анализа графика можно сделать вывод о соблюдении условия гомоскедастичности остатков.

Проведенные исследования необходимы для обоснования модели. Далее по рассчитанному регрессионному уравнению производится прогнозирование. В значение аргумента «х» подставляется расстояние до объекта оценки, а полученный отклик «у» представляет собой искомую величину удельной стоимости.

После построения модели возникла задача интерпретации полученных результатов. При изучении доступных картографических, описательных материалов отмечены следующие основания принимать удаленность от центра в качестве ключевого фактора: сформирована благоприятная экологическая обстановка, которая определяет привлекательность, востребованность земли как места отдыха, инфраструктурная обеспеченность. Ввиду наличия водных объектов по периметру исследуемой территории сделан вывод о высотном положении центральной части. То есть в данной области, в отличие от окраин, исключаются затраты на отсыпку земельного участка. Согласно позиции Корницкой О.В., стоимость объекта должна быть снижена при необходимости внедрения улучшений для его дальнейшего использования [27]. Поэтому была выдвинута гипотеза о влиянии изменения высотных отметок на цены аналогов.

Анализ сайтов объявлений об операциях с недвижимостью показал, что каждое второе предложение о продаже земельного участка содержит сведения о существующем рельефе. Он, наряду с площадью и конфигурацией, является физической характеристикой земельного участка, отнесенной к наиболее важным факторам стоимости распоряжением Минимущества РФ "Об утверждении методических рекомендаций по определению рыночной стоимости земельных участков". Неровности могут сделать участок или его часть малопригодными для эффективной

эксплуатации и строительство более дорогостоящим. Это, в свою очередь, приведет к снижению удельной стоимости.

Для проверки гипотезы построена карта рельефа «Золотого квадрата» города Всеволожска (рис. 6). Исходные данные для территории интереса получены из FABDEM. На точность модели влияет метод пространственной интерполяции [28, 29]. Группа британских исследователей разработала алгоритм коррекции, удаляющий смещение по высоте из-за крон деревьев и объектов капитального строительства [30]. Использование цифровой модели рельефа позволяет выделить очертания форм и комплексов форм рельефа местности, определить их количественные показатели [31].

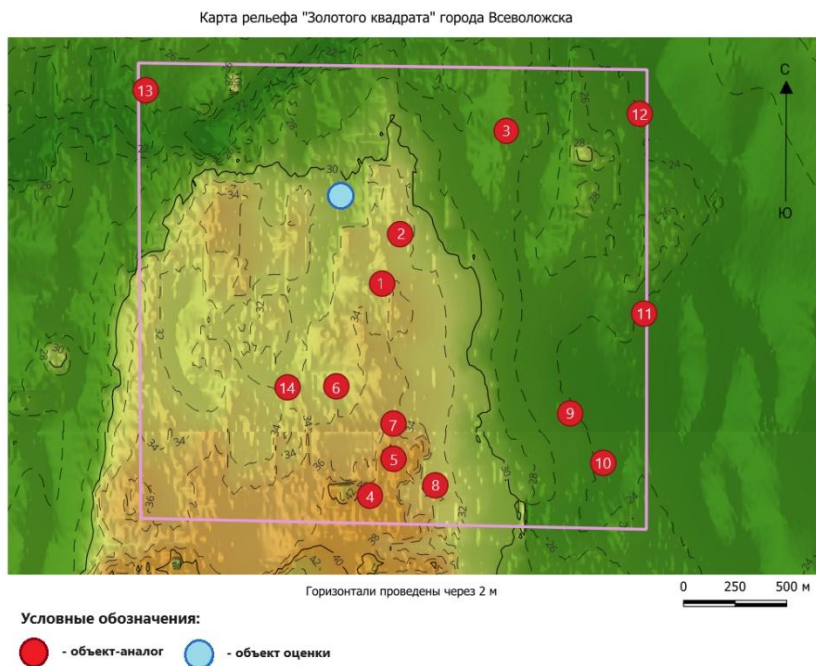


Рис. 6. – Карта рельефа «Золотого квадрата» г. Всеволожска
(составлено авторами)

По полученным данным, возвышение приурочено к югу, юго-востоку территории. Склоны направлены к северной и восточной частям. Регрессионный анализ не подтвердил факт влияния изменения высотных отметок на стоимость земельных участков.

Исследователи объясняют влияние удаленности от центра населенного пункта на стоимость земли сосредоточением объектов инфраструктуры. Батоева Э.В. и Зорина Е.С. отмечают ориентированность потребителя на обеспеченность объектами социального и обслуживающего значения [32]. Результаты оценочного зонирования г. Санкт-Петербурга подтверждают сделанные выводы [33].

В рассмотренном случае, при условии отбора объектов-аналогов наиболее идентичных исследуемому, сглаживание отличий между ними посредством внесения корректировок не позволило получить допустимо близкие результаты оценки. Возникла потребность в статистическом анализе. Построенная по имеющейся выборке регрессионная модель подтвердила влияние удаленности от центра на формирование стоимости.

Таким образом, осуществлено отступление от технологии последовательного ввода корректировок на основе вклада элемента сравнения в общую стоимость объекта-оценки [34, 35]. Продемонстрирован синтез методов сравнительного подхода. Также подтверждена важность рассмотрения не только стандартных факторных признаков, но и тех, которые носят локальный характер. При этом допускается рациональное объединение нескольких характеристик в один элемент сравнения с последующим ранжированием.

Вклад авторов: концептуализация – Лепихина О.Ю., Дьячкова И.С.; составление методологии - Лепихина О.Ю., Дьячкова И.С., Павликова М.С.; формальный анализ, проведение исследования, предоставление ресурсов, курирование метаданными – Павликова М.С.; проверка результатов исследования – Лепихина О.Ю. написание замечаний и редактирование – Лепихина О.Ю., Дьячкова И.С.; создание визуализации – Лепихина О.Ю., Дьячкова И.С., Павликова М.С.; руководство – Лепихина О.Ю.

Литература

1. Григораш Е.В., Ли С.А., Григораш В.В., Верменичева А.С. Анализ возникновения федеральных стандартов оценки и их достоинства и недостатки на современном этапе // Вестник Алтайской академии экономики и права. 2023. № 8-2. С. 153-161. DOI: 10.17513/vaael.2950

2. Реджепов, М. Б., Лелеков А. Ф. Оценка земли и иной недвижимости в населенном пункте // Модели и технологии природообустройства (региональный аспект). 2018. № 2(7). С. 56-57.

3. Баринов Н.П. Сравнительный подход к оценке недвижимости. Современный взгляд // Вопросы оценки, 2019, №1(95). URL: avg.ru/wp-content/uploads/2021/11/Sravnitelnyj-podhod-k-ocenke-nedvizhimosti.Sovremennyjvzglyad.pdf.

4. Григораш Е.В., Самодурова С.А., Шишканова А.И., Гулбердиев Ш.Ш. Методология определения рыночной стоимости недвижимости с учетом современных условий // Вестник Алтайской академии экономики и права, 2020, №6 URL: vaael.ru/ru/article/view?id=1186.

5. Колиева А.Э., Фесенко Е.В. Правовое регулирование оценки земельных участков // Тенденции развития науки и образования. 2018. № 42-3. С. 11-14. DOI: 10.18411/lj-09-2018-45.

6. Баникевич Т. Д., Быкова Е.Н. Кадастровая оценка земель сельскохозяйственного использования и оценка качества почв: взаимосвязь и перспективы // Journal of Agriculture and Environment. 2023. № 5(33). С.1-11. DOI: 10.23649/JAE.2023.33.6.

7. Быкова Е.Н. Оценка негативных инфраструктурных экстерналий при определении стоимости земель // Записки Горного института. 2021. Т. 247. С. 154-170. DOI: 10.31897/PMI.2021.1.16.

8. Рагузин, И. И. Пространственный подход к выявлению методологических ошибок, допущенных в процессе расчета кадастровой

стоимости земельных участков // Актуальные проблемы недропользования : Тезисы докладов XIX Всероссийской конференции-конкурса студентов и аспирантов, Санкт-Петербург, 12–16 апреля 2021 года. Том 3. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский горный университет, 2021. С. 168-169.

9. Балтыжакова Т.И., Рагузин И.И. Совершенствование модели расчета кадастровой стоимости путем учета влияния малопривлекательных объектов // Инженерные системы и городское хозяйство: сборник материалов научных трудов. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, 2020. С. 129-135.

10. Герасимова Т.А., Реджепов М.Б. Учет экологических факторов при оценке недвижимости // Модели и технологии природообустройства (региональный аспект). 2018. № 1 (6). С. 81-82.

11. Полищук С.З., Каспийцева В.Ю. Подсистема моделей экологического мониторинга для оценки состояния атмосферного воздуха // Наука и прогресс транспорта. Вестник Днепропетровского национального университета железнодорожного транспорта. 2017. № 2(68). С. 16-24. DOI: 10.15802/stp2017/99943.

12. Корницкая, О.В., Шереметова К.И., Сосновская М.А. Влияние экологических факторов на стоимость объектов недвижимости // Вопросы управления недвижимостью, землеустройства и геодезии. 2023. № 1(3). – С. 21-26.

13. Ковязин В.Ф., Романчиков А.Ю. Проблема определения кадастровой стоимости земель лесного фонда // Записки Горного института. 2015. Т. 216. С. 50-57.

14. Ковязин В.Ф., Киценко А.А., Сейед Омид Реза Шобайри. Кадастровая оценка лесных земель с учетом степени развитости их инфраструктуры // Записки Горного института. 2021. Т.249. С. 449-462. DOI: 10.31897/PMI.2021.3.14.

15. Лепихина О.Ю., Правдина Е.А. Вариативный учет ценообразующих факторов при кадастровой оценке земель (на примере города Санкт-Петербург) // Известия Томского политехнического университета. Инжиниринг георесурсов. 2019. Т.330.№ 2. С. 65-74.

16. Шабаета, Ю. И. Взвешенный подход к определению базового состава факторов кадастровой стоимости земель индивидуальной жилой застройки // Геодезия, картография, геоинформатика и кадастры. Производство и образование: Сборник материалов IV всероссийской научно-практической конференции. Издательство "Политехника", 2021. С. 428-434.

17. Норман Р. Дрейпер, Гарри Смит / Прикладной регрессионный анализ; [пер. с англ. и ред. М. Власенко и др.]. - 3-е изд. - Москва [и др.]: Диалектика, 2007. - 911 с.: ил., табл. - (Серия Теория вероятностей и математическая статистика); ISBN 978-5-8459-0963-3.

18. Гладких Н.И., Кузнецова В.В. Определение необходимого количества аналогов при заданном числе ценообразующих факторов для целей оценки недвижимости методами корреляционно-регрессионного анализа // Имущественные отношения в РФ, 2016, №6 (177) URL: cyberleninka.ru/article/n/opredelenie-neobhodimogo-kolichestva-analogov-pri-zadannom-chisle-tsenoobrazuyuschih-faktorov-dlya-tseley-otsenki-nedvizhimosti.

19. Скачкова М.Е., Гурьева О.С. Информационное обеспечение градостроительной деятельности в России // Геодезия и картография. 2022. Т.83. №8. С. 45-55. DOI: 10.22389/0016-7126-2022-986-8-45-55.

20. Подрядчикова Е.Д., Гилева Л.Н., Дубровский А.В. Корреляционно-регрессионный анализ кадастровой стоимости объектов недвижимости и ценообразующих факторов (на примере земельных участков города Тюмени, предназначенных для индивидуальной жилой застройки) // Вестник СГУГиТ (Сибирского государственного университета геосистем и

технологий). 2020. Т. 25. № 1. С. 274-289. DOI: 10.33764/2411-1759-2020-25-1-274-289.

21. Лейфер Л.А. «Новая концепция Справочника оценщика недвижимости 2022-2023» [вебинар] // Ассоциация «Саморегулируемая организация оценщиков «Экспертный совет». 2023. URL: srosovet.ru/press/news/050523/.

22. Зеленский И.С., Парыгин И.С., Смирнова Т.В. Расчёт рейтинга объектов недвижимости на основе нормативов и пользовательских предпочтений // Моделирование, оптимизация и информационные технологии, 2019, Т.7. №1. С. 221–233. URL: moit.vivt.ru/wpcontent/uploads/2019/01/ZelenskiySoavtori_1_19_1.pdf.

23. Шабалина О.Н. Особенности признания рынка активным или неактивным. Классификация рынков по уровню активности // Имущественные отношения в РФ, 2018, №11 (206) URL: cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-priznaniya-rynka-aktivnym-ili-neaktivnym-klassifikatsiya-rynkov-po-urovnyu-aktivnosti.

24. Баринов Н.П. Применение регрессионного анализа в задачах индивидуальной и массовой оценки объектов недвижимости // Вопросы оценки, 2022, № 1(106) URL: avg.ru/wp-content/uploads/2021/11/Primenenie-regressionnogo-analiza-v-zadachah-individualnoj-i-massovoj-ocenki-obektov-nedvizhimosti.pdf.

25. Грибовский С.В. Применение численного метода для расчета корректировок цен объектов-аналогов в рамках сравнительного подхода // Имущественные отношения в Российской Федерации. 2023. № 4(259). С. 7-22.

26. Большакова Л.В., Литвиненко А.Н. Методика применения статистического пакета анализа для проведения корреляционно-регрессионного анализа в ходе экономических исследований // Вестник

экономической безопасности. 2021. №3. С. 259-265. DOI: 10.24412/2414-3995-2021-3-259-265.

27. Корницкая О.В., Околелова Э.Ю., Трухина Н.И. Формирование основных аспектов эффективного использования земельных ресурсов // Вестник Алтайской академии экономики и права. 2020. №4-1. С.73-78. DOI: 10.17513/vaael.1056.

28. Chuanfa Chen, Yixuan Bei, Yanyan Li, Weiwei Zhou. Effect of interpolation methods on quantifying terrain surface roughness under different data densities. *Geomorphology*. 2022. Vol. 417. 108448. DOI: 10.1016/j.geomorph.2022.108448. URL: [sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0169555X22003415?via%3Dihub](https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0169555X22003415?via%3Dihub).

29. Васильев Б. Ю., Мустафин М. Г. Анализ и оптимизация цифровых моделей рельефа горнопромышленного объекта с открытым типом разработки // Горный информационно-аналитический бюллетень. 2023. № 9. С. 141–159. DOI: 10.25018/0236_1493_2023_9_0_141.

30. Laurence Hawker, Peter Uhe, Luntadila Paulo, Jeison Sosa, James Savage, Christopher Sampson and Jeffrey Neal. A 30 m global map of elevation with forests and buildings removed // *Environmental research*, 2022, №17 URL: iopscience.iop.org/article/10.1088/1748-9326/ac4d4f/pdf.

31. Парпуренко М.Р., Яроцкая Е.В. Применение цифровой модели рельефа в кадастре недвижимости // *Colloquium-journal*, 2019, №28 (52) URL: cyberleninka.ru/article/n/primeneniye-tsifrovoy-modeli-relief-a-v-kadastre-nedvizhimosti. DOI: 10.24411/2520-6990-2019-11156.

32. Батоева Э.В., Зорина Е.С. Рынок земельных участков для жилищного строительства г. Иркутска // *Baikal Research Journal*. 2019. Т.10. № 4. DOI: 10.17150/2411-6262.2019.10(4).12.

33. Иоселиани Н.А. Методические подходы к оценочному зонированию для целей государственной кадастровой оценки // *Имущественные*

отношения в РФ. 2018. №7 (202). DOI: 10.24411/2072-4098-2018-17002. URL: cyberleninka.ru/article/n/metodicheskie-podhody-k-otsenochnomu-zonirovaniyu-dlya-tseley-gosudarstvennoy-kadaastrovoy-otsenki.

34. Абакумов Р.Г. Аналитический обзор методических инструментов, применяемых в методе сравнения продаж при корректировках цен аналогов // Вестник БГГУ им. В.Г. Шухова. 2017. №3. URL: elibrary.ru/item.asp?id=28805515.

35. Baltyzhakova T., Romanchikov A. Spatial analysis of subway passenger traffic in Saint Petersburg // Geodesy and Cartography. 2021. vol. 47, №1. pp. 10-20. DOI: 10.3846/gac.2021.11980.

References

1. Grigorash E.V., Li S.A., Grigorash V.V., Vermenicheva A.S. Vestnik Altajskoj akademii e`konomiki i prava. 2023. №8-2. pp. 153-161. DOI: 10.17513/vaael.2950.

2. Redzhepov M. B., Lelekov A.F. Modeli i tehnologii prirodoobustrojstva (regionalnyj aspekt). 2018. № 2(7). pp. 56-57.

3. Barinov N.P. Voprosy ocenki, 2019, №1(95) URL: avg.ru/wp-content/uploads/2021/11/Sravnitelnyj-podhod-k-ocenke-nedvizhimosti.Sovremennyjvzglyad.pdf.

4. Grigorash E.V., Samodurova S.A., Shishkanova A.I., Gulberdiev Sh.Sh. Vestnik Altajskoj akademii ekonomiki i prava. 2020. №6. URL: vaael.ru/ru/article/view?id=1186.

5. Kolieva A.E., Fesenko E.V. Tendencii razvitiya nauki i obrazovaniya. 2018. № 42-3. pp. 11-14. DOI: 10.18411/lj-09-2018-45.

6. Banikevich T.D., Bykova E.N. Journal of Agriculture and Environment. 2023. № 5(33). DOI: 10.23649/JAE.2023.33.6.

7. Bykova E.N. Zapiski Gornogo instituta. 2021. vol. 247. pp. 154-170. DOI: 10.31897/PMI.2021.1.16.

8. Raguzin, I. I. XIX Vserossijskoj konferencii-konkursa studentov i aspirantov "Aktualnye problemy nedropolzovaniya": trudy. Sankt-Peterburg: Sankt-Peterburgskij gornyj universitet, 2021, pp. 168-169.

9. Baltyzhakova T.I., Raguzin I.I. Sovershenstvovanie modeli rascheta kadastrovoj stoimosti putem ucheta vliyanija maloprivlekatelnyx obektov. Inzhenernye sistemy i gorodskoe xozyajstvo : sbornik materialov nauchnyx trudov. Sankt-Peterburg: Sankt-Peterburgskij gosudarstvennyj arhitekturno-stroitelnyj universitet, 2020. pp. 129-135.

10. Gerasimova T.A., Redzhepov M.V. Modeli i texnologii prirodoobustrojstva (regionalnyj aspekt). 2018. № 1 (6). pp. 81-82.

11. Polishhuk S. Z., Kaspjiceva V. Yu. Nauka ta progres transportu. 2017. № 2(68). pp. 16-24. DOI: 10.15802/stp2017/99943.

12. Korniczkaya O.V., Sheremetova M.A., Sosnovskaya K.I. Voprosy upravleniya nedvizhimostyu, zemleustrojstva i geodezii. 2023. № 1(3). pp. 21-26.

13. Kovyazin V.F., Romanchikov A. Yu. Zapiski Gornogo instituta. 2015. vol. 216. pp. 50-57.

14. Kovyazin V.F., Kicenko A.A., Sejed Omid Reza Shobajri. Zapiski Gornogo instituta. 2021. Vol. 249. pp. 449-462. DOI: 10.31897/PMI.2021.3.14.

15. Lepihina O. Yu., Pravdina E.A. Izvestiya Tomskogo politexnicheskogo universiteta. Inzhiniring georesursov. 2019. Vol. 330. № 2. pp. 65-74.

16. Shabaeva Yu. I. Vzveshennyj podxod k opredeleniyu bazovogo sostava faktorov kadastrovoj stoimosti zemel individualnoj zhiloj zastrojki. Geodeziya, kartografiya, geoinformatika i kadastry. Proizvodstvo i obrazovanie : sbornik materialov IV vserossijskoj nauchno-prakticheskoj konferencii: Izdatelstvo "Politexnika", 2021. pp. 428-434.

17. Norman R. Drejper, G. Smit Prikladnoj regressionnyj analiz [pplied regression analysis]. Moskva: Dialektika, 2007. 911 p.

18. Gladkih N.I., Kuzneczova V.V. Imushhestvennyye otnosheniya v RF, 2016, №6 (177). URL: cyberleninka.ru/article/n/opredelenie-neobhodimogo-kolichestva-analogov-pri-zadannom-chisle-tsenoobrazuyuschih-faktorov-dlya-tseley-otsenki-nedvizhimosti.
19. Skachkova M.E., Gureva O.S. Geodeziya i kartografiya. 2022. vol. 83, № 8. pp. 45-55. DOI: 10.22389/0016-7126-2022-986-8-45-55.
20. Podryadchikova E.D., Gileva L.N., Dubrovskij A.V. Vestnik SGUGiT (Sibirskogo gosudarstvennogo universiteta geosistem i texnologij). 2020. vol. 25. № 1. pp. 274-289. DOI: 10.33764/2411-1759-2020-25-1-274-289.
21. Lejfer L.A. «Novaya koncepciya Spravochnika ocenshika nedvizhimosti 2022-2023» [vebinar]. Associaciya «Samoreguliruemaya organizaciya ocenshikov «Ekspertnyj sovet». 2023. URL: srosovnet.ru/press/news/050523/.
22. Zelenskij I.S., Parygin D.S., Smirnova T.V. Modelirovanie, optimizaciya i informacionnye texnologii. 2019. vol. 7, № 1. pp. 221–233. URL: moit.vivt.ru/wpcontent/uploads/2019/01/ZelenskiySoavtori_1_19_1.pdf.
23. Shabalina O.N. Imushhestvennyye otnosheniya v Rossijskoj Federacii, 2018, №11 (206). URL: cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-priznaniya-rynka-aktivnym-ili-neaktivnym-klassifikatsiya-rynkov-po-urovnyu-aktivnosti.
24. Barinov N.P. Voprosy ocenki, 2022, № 1(106). URL: avg.ru/wp-content/uploads/2021/11/Primenenie-regressionnogo-analiza-v-zadachah-individualnoj-i-massovoj-ocenki-obektov-nedvizhimosti.pdf.
25. Gribovskij S.V. Imushhestvennyye otnosheniya v Rossijskoj Federacii. 2023. № 4(259). pp. 7-22.
26. Bolshakova, L.V., Litvinenko A.N. Vestnik ekonomicheskoy bezopasnosti. 2021. № 3. pp. 259-265. DOI: 10.24412/2414-3995-2021-3-259-265.



27. Korniczkaya O.V., Okolelova E. Yu., Truxina N.I. Vestnik Altajskoj akademii ekonomiki i prava. 2020. № 4-1. pp. 73-78. DOI: 10.17513/vaael.1056
28. Chuanfa Chen, Yixuan Bei, Yanyan Li, Weiwei Zhou. Geomorphology. 2022. vol. 417. 108448. DOI: 10.1016/j.geomorph.2022.108448. URL: sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0169555X22003415?via%3Dihub
29. Vasilev B.Yu., Mustafin M.G. Gornyj informacionno-analiticheskij byulleten. 2023. № 9. pp. 141–159. DOI: 10. 25018/0236_1493_2023_9_0_141.
30. Laurence Hawker, Peter Uhe, Luntadila Paulo, Jeison Sosa, James Savage, Christopher Sampson and Jeffrey Neal. Environmental research. 2022. №17. URL: iopscience.iop.org/article/10.1088/1748-9326/ac4d4f/pdf.
31. Parpurenko M. R., Yaroczka E.V. Colloquium-journal. 2019. №28 (52). URL: cyberleninka.ru/article/n/primenenie-tsifrovoy-modeli-reliefa-v-kadastre-nedvizhimosti. DOI: 10.24411/2520-6990-2019-11156.
32. Batoeva E.V., Zorina E.S. Baikal Research Journal. 2019. vol. 10, № 4. DOI: 10.17150/2411-6262.2019.10 (4).12.
33. Ioseliani N. A. Imushhestvennye otnosheniya v Rossijskoj Federacii, 2018, №7 (202) URL: cyberleninka.ru/article/n/metodicheskie-podhody-k-otsenochnomu-zonirovaniyu-dlya-tseley-gosudarstvennoj-kadastrovoy-otsenki. DOI: 10.24411/2072-4098-2018-17002.
34. Abakumov R.G. Vestnik BGGU im. V.G. Shuxova. 2017. №3. URL: elibrary.ru/item.asp?id=28805515.
35. Baltyzhakova T., Romanchikov A. Geodesy and Cartography. 2021. vol. 47, №1. pp. 10-20. DOI: 10.3846/gac.2021.11980.

Дата поступления: 16.04.2024

Дата публикации: 30.05.2024