

Научная статья

Original article

УДК 528.88

doi: [https://doi.org/10.55186/2413046X\\_2026\\_11\\_4\\_47](https://doi.org/10.55186/2413046X_2026_11_4_47)

edn: YBEOWL

**РАЗРАБОТКА МОДЕЛИ АКТУАЛИЗИРОВАННОЙ КАДАСТРОВОЙ  
СТОИМОСТИ ЗЕМЕЛЬ НАСЕЛЕННЫХ ПУНКТОВ  
КАЛИНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ, НА ОСНОВЕ АЛГОРИТМА  
ФОРМИРОВАНИЯ БАЗЫ ДАННЫХ  
DEVELOPMENT OF AN UPDATED CADASTRAL VALUE MODEL  
FOR LAND IN POPULATED AREAS OF THE KALININGRAD REGION,  
BASED ON A DATABASE GENERATION ALGORITHM**



**Бырда Анастасия Анатольевна**, главный специалист-эксперт, Управление Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии по Калининградской области, г. Калининград, Россия; аспирант (соискатель) кафедры землеустройства, ФГБОУ ВО Государственный университет по землеустройству, Москва, Россия

**Byrda Anastasiya Anatolevna**, chief Expert of the Office of the Federal Service for State Registration, Cadastre and Cartography for the Kaliningrad Region, Kaliningrad, Russia; postgraduate student (applicant) of the Department of Land Management, State University of Land Management, Moscow, Russia

**Аннотация.** В данном исследовании разработана и обоснована модель оценки земель населенных пунктов в Калининградской области и проведена ее апробация на примере земельных участков для сельскохозяйственного использования в Полесском районе Калининградской области. В первую очередь определены ценообразующие факторы, влияющие на определение

кадастровой стоимости. Установлены факторы, оказывающие влияние на модель, такие как: географическое положение, инфраструктура, природные условия, инвестиционная привлекательность. Проведено зонирование территории с утверждением соответствующих коэффициентов. Вместе с тем, проведен мониторинг использования территорий с помощью данных дистанционного зондирования Земли на основе геоинформационной системы QGIS. Обработка информации с применением геоинформационных систем позволяет формировать актуальную и структурированную информационную базу кадастровой стоимости земель населённых пунктов. Такая база служит основой для анализа, мониторинга и корректировки оценочных показателей, обеспечивая прозрачность и эффективность земельных отношений. Кроме того, даны рекомендации по применению модели оценки в условиях перехода к НСПД, а также выявлена экономическая, управленческая и социальная эффективность разработанной модели оценки.

**Abstract.** In this study, a model for assessing the lands of populated areas in the Kaliningrad region was developed and substantiated, and it was tested using the example of land plots for agricultural use in the Polesie district of the Kaliningrad region. First of all, the pricing factors influencing the determination of cadastral value were identified. Factors influencing the model have been identified, such as: geographic location, infrastructure, natural conditions, investment attractiveness. The territory has been zoned and the corresponding coefficients have been approved. At the same time, monitoring of the use of territories was carried out using remote sensing data based on the QGIS geographic information system. Processing information using geographic information systems allows for the creation of an up-to-date and structured information base for the cadastral value of land in populated areas. This database serves as a basis for analysis, monitoring and adjustment of assessment indicators, ensuring transparency and efficiency of land relations. In addition, recommendations are given for the application of the

assessment model in the context of the transition to the NSPD, and the economic, managerial and social efficiency of the developed assessment model is identified.

**Ключевые слова:** информационная база данных, модель оценки земель, зонирование территорий, кадастровая стоимость, рыночная стоимость, земельные участки

**Keywords:** information database, land valuation model, zoning of territories, cadastral value, market value, land plots

В настоящее время имеется необходимость в объективном определении кадастровой стоимости, которая оказывает влияние на рациональное и эффективное использование земель с учетом охраны окружающей среды, что в свою очередь формирует устойчивое развитие территорий.

Однако создание качественной информационной базы данных является необходимым, но не достаточным условием для получения достоверных результатов кадастровой оценки. Ключевым этапом выступает разработка адекватной математической модели, отражающей зависимость рыночной стоимости земельных участков от совокупности ценообразующих факторов.

Под моделью кадастровой стоимости понимается математическая зависимость, связывающая рыночную стоимость земельного участка (или удельный показатель кадастровой стоимости) с набором ценообразующих факторов. В мировой и отечественной практике массовой оценки недвижимости применяются различные подходы: сравнительный, доходный и затратный, однако при наличии развитого рынка недвижимости предпочтение отдается методам статистического моделирования на основе рыночных данных [1].

Главной особенностью рынка недвижимости является его пространственная неоднородность – близко расположенные объекты имеют схожие стоимости вследствие влияния одних и тех же локальных факторов (транспортная доступность, качество окружения, престижность). Игнорирование

пространственной автокорреляции приводит к смещенным и неэффективным оценкам параметров регрессионных моделей [2]. Поэтому в современных исследованиях все большее распространение получают пространственные эконометрические модели, учитывающие взаимное влияние объектов.

Рынок земель населенных пунктов Калининградской области неоднороден и включает различные сегменты, различающиеся по характеру спроса, составу ценообразующих факторов и доступности рыночной информации.

Установлено, что ключевыми ценообразующими факторами в регионе выступают: эксклавное положение, приморское расположение, высокая концентрация объектов культурного наследия, трансграничное положение и неравномерность социально-экономического развития территории. На основе интегрированных данных с использованием ГИС-функций рассчитываются следующие ценообразующие факторы:

- расстояния до значимых объектов (центр населенного пункта, побережье, транспортные узлы, социальная инфраструктура);
  - бинарные показатели наличия инженерной инфраструктуры;
  - комплексные показатели (транспортная доступность, престижность района)
- [3].

Разработанные модели оценки кадастровой стоимости были созданы с использованием геоинформационной системы Quantum GIS (далее – QGIS), а также аналитических инструментов Python. В качестве исходных данных применялись сведения ЕГРН, рыночные данные о сделках, а также природно-экологические, пространственные и инфраструктурные показатели. Применение метода географически взвешенной регрессии (GWR) позволило учесть пространственную неоднородность данных. Разработка основывалась на некоторых положениях работы «Применение геоинформационных систем при проведении кадастровой оценки объектов недвижимости в Российской Федерации» [4].

В качестве эмпирической базы для проведения анализа эффективности действующей модели определения кадастровой стоимости земель выбран Полесский район Калининградской области.

Локальная модель оценки для Полесского района. Базовые параметры: район с сельскохозяйственным потенциалом.

Полесский район отличается низкой плотностью населения, большими сельскохозяйственными угодьями и природными ресурсами, такими как леса и реки. Установлены факторы, оказывающие влияние на модель:

1. Географическое положение ( $K_{geo}$ ):

- земельные участки с высоким потенциалом для сельскохозяйственного использования, расположенные в близости от дорог и населенных пунктов (от 3 м), лесных массивов (от 550 м) и водных артерий (от 16 м) получают коэффициент 1,1;

- земельные участки, расположенные в зоне низкого потенциала для сельскохозяйственного использования, расположенные в относительной удаленности от дорог и населенных пунктов (от 220 м), лесных массивов и водных артерий (от 2,8 км) имеют показатель 0,9.

2. Инфраструктура ( $K_{infra}$ ):

- земельные участки с высоким и средним потенциалом для сельскохозяйственного использования, а также расположенные вблизи с дорогами и населенными пунктами получают коэффициент 1,2;

- малоэффективные земельные участки, находящиеся в зоне низкого потенциала, в относительной удаленности от дорог и населенных пунктов имеют показатель 1,05.

3. Природные условия ( $K_{env}$ ):

- земельные участки, используемые под посев, с плодородной почвой получают коэффициент 1,2;

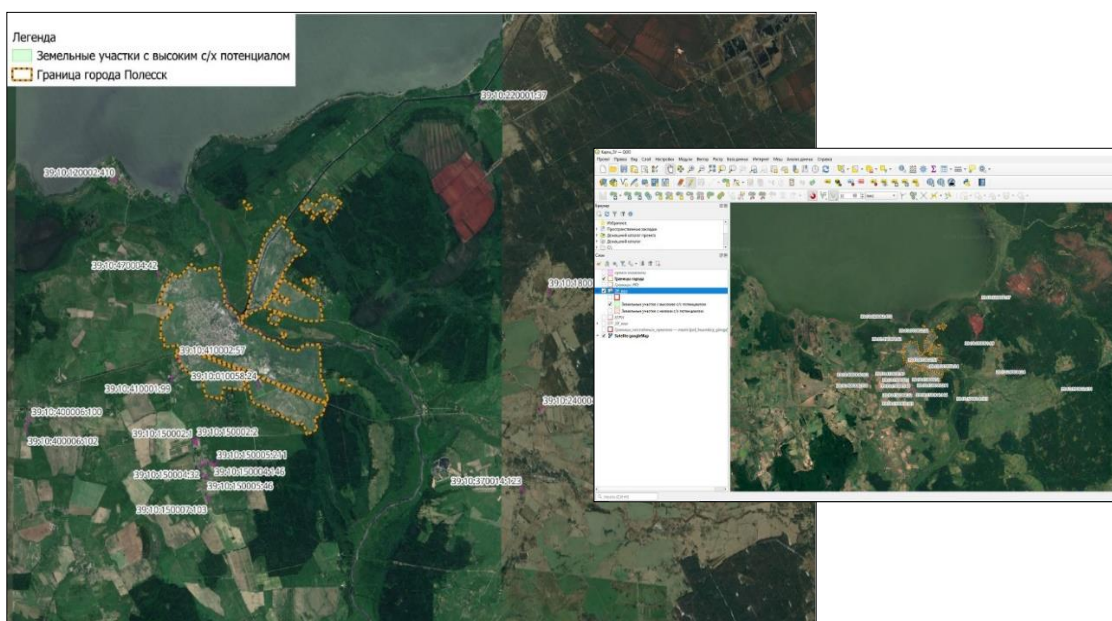
- неиспользуемые и заболоченные земельные участки имеют коэффициент 1.

4. Инвестиционная привлекательность ( $K_{investment}$ ):

В виду слабой инвестиционной привлекательности в районе, применяется одинаковый для всех земельных участков коэффициент 0,7.

В данной модели оценки для Полесского района учитываются две зоны:

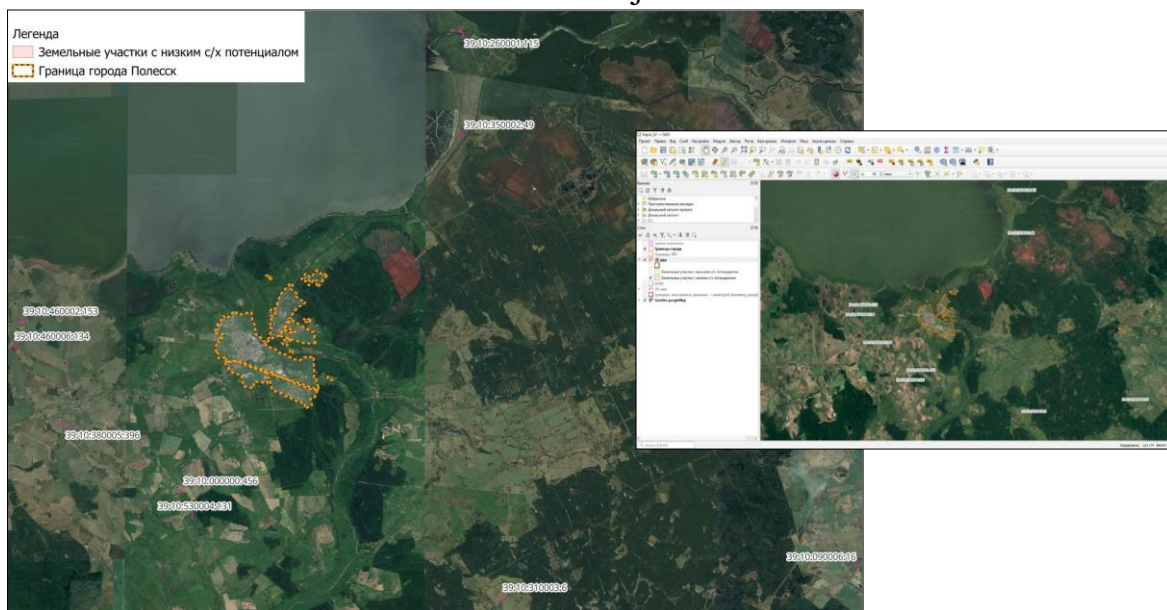
1) Сельхозугодья с высоким потенциалом: земельные участки, используемые под посев с плодородной почвой, с доступом к базовой инфраструктуре, дорогам и близостью к водным артериям итоговый коэффициент 1,1 (рисунок 1).



**Рисунок 1. Карта зонирования Полесского района сельскохозяйственной зоны с высоким потенциалом в базе данных с коэффициентом 1,1**

2) Малоэффективные земли: неиспользуемые и заболоченные, удаленные от инфраструктуры и водных артерий итоговый коэффициент 0,66 (рисунок 2).

Такая модель способствует эффективному использованию земель Полесского района, обеспечивая баланс между экономическим развитием и природоохранными задачами.



**Рисунок 2. Карта зонирования Полесского района сельскохозяйственной зоны малоэффективных земель в базе данных с коэффициентом 0,66**

Для актуализации кадастровой стоимости необходимо провести мониторинг с помощью данных дистанционного зондирования Земли. Для этого был выбран земельный участок с кадастровым номером 39:10:240004:169, расположенный в Полесском районе. используемый для сельскохозяйственной деятельности на землях населенных пунктов. Для проведения мониторинга использования земель была использована геоинформационная система QGIS и отображены снимки со спутника Sentinel - 2A. ГИС обосновывается удобными и простыми для географических исследований инструментами выбора и редактирования пространственных данных, и возможностью разделения необходимой информации на группы, что немаловажно для систематизации и классификации информации.

Sentinel-2A – Проект Европейского космического агентства (ЕКА) Sentinel, оснащен оптико-электронным мультиспектральным сенсором для съемок с разрешением от 10 до 60 м в видимой, ближней инфракрасной (VNIR) и коротковолновой инфракрасной (SWIR) зонах спектра, включающих в себя 13 спектральных каналов, что гарантирует отображение

различий в состоянии растительности, в том числе и временные изменения, а также сводит к минимуму влияние на качество съемки атмосферы.

Мониторинг исследуемого земельного участка производился по снимкам со спутника за 2021 и 2025 годы. Поскольку необходимо проанализировать период установления действующей кадастровой стоимости по состоянию на 01.01.2022 и настоящее время для актуализации кадастровой стоимости. Этого временного периода достаточно для выявления исследуемых изменений.

Первым этапом, после получения снимков, необходимо произвести их первичную обработку. Она включает объединение снимков поканально, для получения общей карты местности в естественных цветах для проведения дешифрирования и мониторинга.

Анализируя данные на снимках за определенный период, можно сделать вывод о том, что, исследуемый земельный участок является не возделываемым. Так как на его территории явно отсутствуют какие-либо сельскохозяйственные работы. Это можно понять, сравнив его с земельными участками, находящимися рядом. На этих участках явно производится вспашка и засеивание, о чем нам говорит цвет земельного участка и находящиеся на нем полосы. Соответственно, исследуемый земельный участок не используется по назначению (рисунок 3).

Для подтверждения отсутствия проведения сельскохозяйственных работ на территории исследуемого земельного участка, проведём анализ земли при помощи вегетационного индекса NDVI.

NDVI (нормализованный вегетационный индекс) – это числовой показатель, отражающий состояние растительности на основе спутниковых снимков. Он вычисляется как соотношение разности отражения в ближнем инфракрасном (NIR) и красном (Red) спектрах к их сумме. Здоровые растения активно отражают инфракрасный и поглощают красный свет, тогда как ослабленные – наоборот.



Таким образом, расчет индекса за 2021 год показал значения от 0,2 до 0,4, а за 2025 год от 0,15 до 0,2. Таким образом, по результатам расчета индекса можно сделать вывод, что ситуация с точки зрения использования данного земельного участка ухудшилась, так как значения индекса с 2021 по 2025 год – уменьшились.

Чтобы лучше проанализировать процессы, происходящие на исследуемом земельном участке, и подтвердить данные расчетов индекса NDVI, можно провести классификацию данных снимков в GRASSGIS. GRASS (Geographic Resources Analysis Support System) – это геоинформационная система, предназначенная для гео моделирования, управления пространственными векторными и растровыми данными, обработки спутниковых снимков и др.

По результатам классификации мы получаем две тематические карты территории, на которых видно, что данная территория не используется по назначению (рисунок 3).

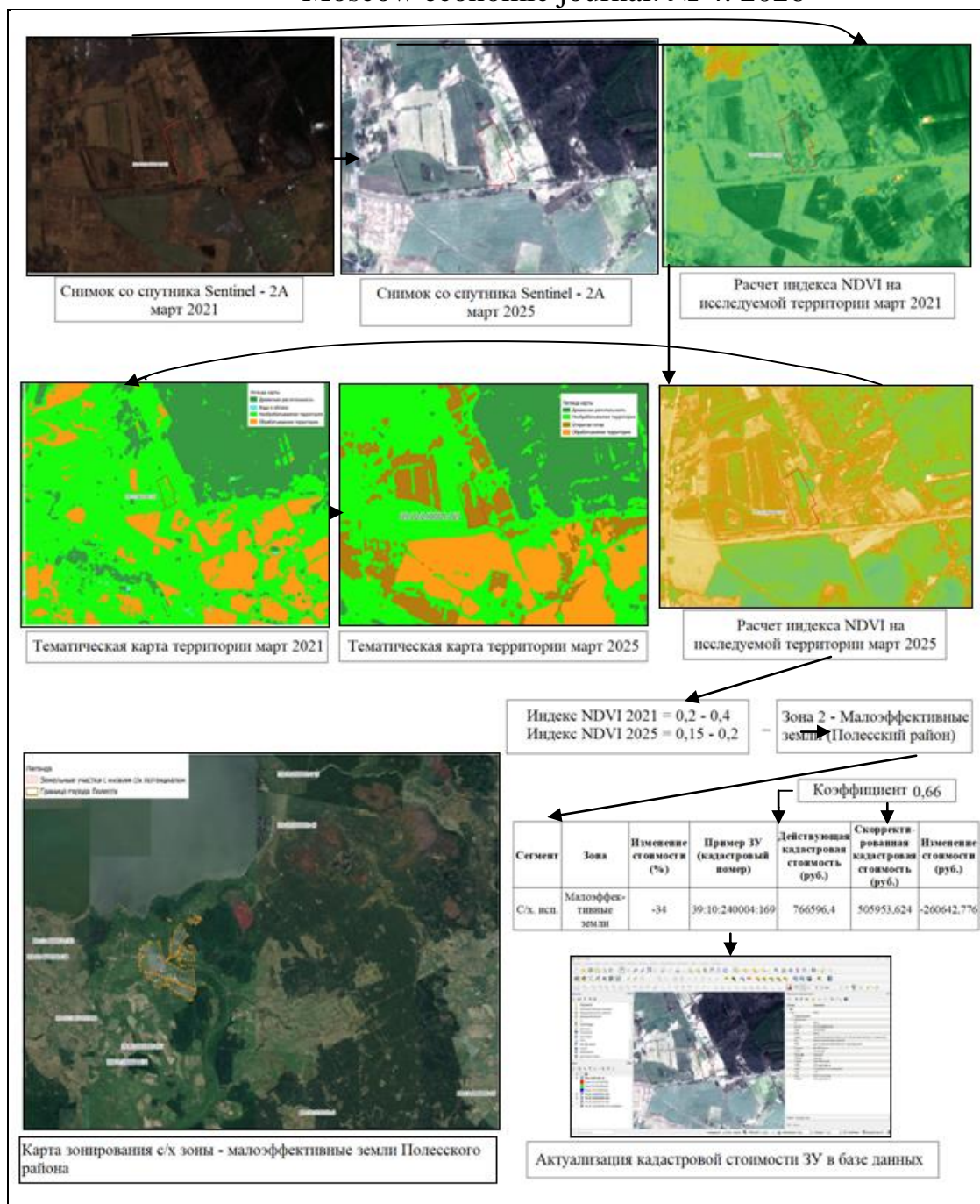


Рисунок 3. Карта мониторинга территории с/х использования Полесского района с 2021 по 2025 и актуализации кадастровой стоимости ЗУ

Вместе с тем установлено, что данные дистанционного зондирования Земли, в частности, материалы Sentinel-2 и Канопус-В – позволяют эффективно осуществлять мониторинг земельных участков различного назначения. Вычисление индекса NDVI имеет возможность выявления пространственно-временных изменений в состоянии растительности, а

высокое разрешение снимков обеспечило детализацию границ землепользования.

Таким образом, в результате мониторинга различными способами, было выявлено, что земельный участок с кадастровым номером 39:10:240004:169, предназначенный для сельскохозяйственного производства не используется по назначению. Следующим этапом для актуализации кадастровой стоимости исследуемых земельных участков проведем апробацию применительно к локальной модели оценки для исследуемого района Калининградской области с утвержденным актуальным коэффициентом в соответствующей зоне.

В данной модели оценки для Полесского района исследуемый земельный участок входит во вторую зону: низкий потенциал для сельскохозяйственного использования (малоэффективные земли) и имеет утвержденный коэффициент 0,66.

Кадастровая стоимость земельного участка площадью 90000 кв.м., расположенного по адресу: Калининградская область, Полесский район, вблизи п. Саранское, используемого для сельскохозяйственного производства до корректировки составляла 766596,4 руб. После применения разработанных коэффициентов кадастровая стоимость сократилась до 505953,624 руб. продемонстрировав уменьшение на 260642,776 рублей (-34%). Данные изменения представлены в таблице 1.

**Таблица 1. Показатели изменения кадастровой стоимости земельных участков в Полесском МО**

Сегмент	Зона	Изменение стоимости (%)	Пример ЗУ (кадастровый номер)	Действующая кадастровая стоимость (руб.)	Скорректированная кадастровая стоимость (руб.)	Изменение стоимости (руб.)
С/х. исп.	Малоэффективные земли	-34	39:10:240004:169	766596,4	505953,624	-260642,77
С/х. исп.	Малоэффективные земли	-34	39:10:310003:6	1312579,84	866302,694	-446277,14
С/х. исп.	Малоэффективные земли	-34	39:10:480008:236	177070,32	116866,4112	-60203,9

В случае проведения мероприятий по улучшению состояния земельных участков, попадающих в данную зону, которые включают в себя широкий спектр действий, направленных на предотвращение деградации почв, повышение их плодородия и рациональное использование применительно к таким земельным участкам они будут переведены в первую зону с соответствующим повышающим коэффициентом.

Модель способствует эффективному использованию земель Полесского района, обеспечивая баланс между экономическим развитием и природоохранными задачами.

Разработанная локальная модель адаптирована для каждого района Калининградской области. Разработанная методика не является абсолютно новой, но представляет собой уникальную адаптацию существующих подходов для определения кадастровой стоимости земель населенных пунктов в Калининградской области. Она объединяет лучшие мировые практики (GWR, интеграция рыночных данных) и добавляет новые элементы (инвестиционный коэффициент, учет природно-географических условий). Это делает ее как практично применимой, так и новаторской в контексте кадастровой стоимости.

Представленная в исследовании методика уникальна по следующим причинам:

1) Интеграция одновременно нескольких факторов в локальную модель. Многие стандартные методы кадастровой оценки опираются на усредненные данные или учитывают ограниченное количество факторов (например, только рыночные данные или только расстояние до города). В данной методике впервые интегрированы природные условия, географическое положение, инфраструктурные данные и инвестиционные стимулы одновременно. Это позволяет создать уникальную модель для каждого района, учитывающую его природные и социально-экономические особенности.

2) Использование GWR как основного инструмента анализа. Метод географически взвешенной регрессии широко применяется в научных исследованиях для анализа пространственной неоднородности данных. Однако его применение в кадастровой оценке земель – достаточно редкий случай, особенно в российской практике. В данном случае метод GWR использован для расчета локальных коэффициентов, что обеспечивает индивидуальный подход к оценке каждого участка, в то время как большинство моделей кадастровой оценки основаны на линейных или многомерных регрессиях, не учитывающих пространственные различия. Аналогичные методы с использованием GWR применялись в международных исследованиях [15]. Метод на основе GWR применялся в США и Великобритании для оценки стоимости жилой недвижимости, но без адаптации к сельским или приграничным территориям.

3) Учет инвестиционных стимулов. Инвестиционный коэффициент инвестиционной привлекательности в данной методике добавлен для стимулирования развития слаборазвитых территорий. В отличие от типовых методов, которые часто игнорируют инвестиционную привлекательность, данная модель позволяет корректировать кадастровую стоимость в зависимости от необходимости привлечения капитала. В российских исследованиях коэффициент инвестиционной привлекательности практически не используется в кадастровой оценке. Однако в ряде научных исследований описана методология оценки инвестиционной привлекательности земель [5].

4) Использование современных технологий анализа. Использование комбинации QGIS, Python, а также космических снимков Sentinel-2 и Канопус-В позволяет автоматизировать процесс оценки и повысить точность расчетов.

В совокупности, разработанная методика сочетает в себе несколько новаторских подходов, которые ранее не применялись комплексно:

1. Локальная адаптация моделей для конкретного района с использованием GWR.

2. Учет географических, природных условий и инвестиционной привлекательности.
3. Интеграция рыночных данных с пространственным анализом.
4. Автоматизация оценки с помощью современных ГИС и аналитических инструментов.

Таким образом, можно дать следующие рекомендации по применению модели в условиях перехода к НСПД.

1. С учетом вступления в силу с 1 января 2026 года новой системы кадастровой оценки на базе НСПД, разработанная модель адаптирована для интеграции с федеральной платформой: обеспечена совместимость форматов.
2. Реализована возможность использования ценообразующих факторов из НСПД – пространственные данные могут напрямую подгружаться из федеральной системы.
3. Предусмотрена публикация результатов на региональном геопортале с возможностью обратной связи от правообладателей, что соответствует требованиям нового законодательства.
4. Заложена основа для применения методов машинного обучения – накопление данных в разработанной базе создает предпосылки для перехода к нейросетевым алгоритмам в следующих циклах оценки.

Основные результаты построения модели актуализированной кадастровой стоимости земель населенных пунктов Калининградской области заключаются в следующем:

1. Выполнен сравнительный расчет, показавший преимущества разработанной модели перед действующей методикой по ключевым критериям. Экономическая эффективность внедрения разработанных решений подтверждена расчетами: сокращение трудовых затрат; годовое снижение эксплуатационных затрат; повышение суммарного годового

экономического эффекта; минимальный срок окупаемости единовременных затрат (менее 6 месяцев).

2. В результате оценки управленческой эффективности наблюдается оперативность принятия решений и получения данных, повышение качества данных, обеспечение прозрачности процессов и степени интеграции с НСПД.

3. Социальная эффективность достигается за счет: публикации всех результатов на геопортале со свободным доступом; сокращения времени получения справок с 5 дней до 1 дня (онлайн); снижения конфликтности благодаря прозрачности моделей; повышения удовлетворенности граждан качеством услуг.

4. Необходимость интеграции в процесс проведения оценки земель технологий спутникового мониторинга и методов дистанционного зондирования Земли. Актуальная и объективная кадастровая стоимость способствует для планирования землепользования, эффективных управленческих решений и оценки экологического состояния территорий.

5. Выдвинуты предложения по направлениям использования данных информационной базы при оспаривании ее результатов, в том числе для целей налогообложения. Использование таких данных поможет экспертам-оценщикам применять утвержденные коэффициенты, установленные в отношении конкретных зон, при определении стоимости аналогичных оцениваемых земельных участков. А также, поможет компетентным органам принимать обоснованные решения по развитию инфраструктуры, зонированию и планированию новых жилых и коммерческих зон.

При использовании результатов оценки земель банковскими организациями, оценка рисков становится более точной, растут темпы процедур рассмотрения заявок, обеспечиваются прозрачные и обоснованные финансовые операции по недвижимости.

Эффективное управление земельными ресурсами, как элемент устойчивого развития региона, должно быть основано не только на

административных, но и на экономических регуляторах. Рациональное землепользование определяется путем платы за землю с учетом дифференцированного подхода к его свойствам.

Особенно важно располагать точными сведениями при планировании использовании земель, разработке градостроительных документов, проведения мониторинга земель, выполнения надзорных функций. Все перечисленные действия относятся к управлению земельными ресурсами. Поэтому любые действия по планированию использования земельных ресурсов должны базироваться на достоверных исходных данных, к которым относится кадастровая стоимость.

Таким образом, разработанная модель обеспечивает достоверную и своевременную оценку земель населенных пунктов, что соответствует целям цифровой трансформации отрасли и повышения эффективности управления земельными ресурсами региона, а также может быть масштабирована на все сегменты земельного рынка Калининградской области и адаптирована для других регионов с учетом их специфики.

#### **Список источников**

1. Беляева А.В. Пространственные модели в массовой оценке недвижимости // Компьютерные исследования и моделирование. – 2012. – № 3. – Т. 4. – С. 639-650.
2. Беляева А.В. Spatial models in mass valuation of real estate / Материалы XIX конференции. – М., 2025.
3. Бырда А.А. Методика создания информационной базы данных кадастровой стоимости земель населенных пунктов в Калининградской области // Землеустройство, кадастр и мониторинг земель. – 2026.
4. Осенняя А.В. Применение геоинформационных систем при проведении кадастровой оценки объектов недвижимости в Российской Федерации / А.В. Осенняя, И.С. Грибкова, Б.А. Хахук, Т.А. Бацких, К.В. Воронова // Региональные геосистемы. – 2020. – Том 44, №1. – С. 55–63.



5. Иванов Д.В., Оценка инвестиционной привлекательности муниципальных образований / Д.В. Иванов, А.С. Соколицын // Дискурс. 2018. С.43-49.
6. Лепехин П.П. Создание географической базы данных пространственного распределения объектов гражданской недвижимости на особо охраняемых территориях / П.П. Лепехин, Н.А. Беспалов, А.А. Мурашева, Т.С. Лукьянова, А.С. Карпинова // Мониторинг. Наука и технологии. 2025. № 4 (66). С. 76-85.
7. Лепехин П.П. Геоинформационные системы как инструментарий накопления и обработки информации мониторинга мелиорируемых агроландшафтов / Лепехин П.П., Алиев Н.Н. В сборнике: Сибирская деревня: 200 лет развития Омской области - от реформ М.М. Сперанского до агропромышленного центра Сибири. Омск, 2022. С. 349-354.
8. Мурашева А.А. Методика информационного обеспечения мониторинга сельскохозяйственных земель на основе применения методов дистанционного зондирования и геоинформационных технологий на территории провинции Контум республики Вьетнам / Мурашева А.А., Фам Чи.К. Землеустройство, кадастр и мониторинг земель. 2025. Т. 20. № 9 (248). С. 616-622.
9. Мурашева А.А. Информационное обеспечение оценки состояния и охраны государственного природного заповедника «Ялтинский горно-лесной» республики Крым на основе применения методов ДЗЗ и ГИС-технологий / Мурашева А.А., Лепехин П.П., Столяров В.М., Терехова М.В. Землеустройство, кадастр и мониторинг земель. 2025. Т. 20. № 5 (244). С. 294-307.
10. Отвагина М.Г. Анализ развития применения современных цифровых технологий в кадастровых работах / Отвагина М.Г., Шаповалов Д.А., Мурашева А.А. В сборнике: Цифровизация землепользования и землеустройства: тенденции и перспективы. Материалы международной научно-практической конференции. 2022. С. 3-10.

11. Рассказова А.А. Информационное обеспечение управления сельскохозяйственным землепользованием на основе мониторинговой информации в Привожском федеральном округе / Рассказова А.А., Подболотова Л.П., Жданова Р.В. В сборнике: Цифровизация землепользования и землеустройства: тенденции и перспективы. Москва, 2024. С. 146-156.
12. Хлыстун В.Н. Актуализация системы управления земельными ресурсами / Землеустройство, кадастр и мониторинг земель. – № 5 (244) . – Том 20. – 2025. – С. 268-277.
13. Шаповалов Д.А. О создании баз данных для автоматизации землеустроительного проектирования / Шаповалов Д.А., Комаров С.И., Салов С.М., Зубов Д.В. // В сборнике: Социально-экономические и правовые последствия принятия федерального закона «Об обороте земель сельскохозяйственного назначения». Москва, 2023. С. 288-295.
14. Шаповалов Д.А. Теория и практика дистанционного зондирования Земли для агропромышленного комплекса России: монография / Д.А. Шаповалов, П.В. Ключин, С.В. Савинова, П.П. Лепехин, Л.А. Ведешин, М.Р. Мусаев, А.А. Магомедова, З.М. Мусаева – Москва: ФГБОУ ВПО ГУЗ. – 2021. – 443с.
15. Fotheringham, A.S., Brunson, C., and Charlton, M., 2002. Geographically weighted regression: the analysis of spatially varying relationships. – Wiley, 2002.

### References

1. Belyaeva A.V. Prostranstvenny`e modeli v massovoj ocenke nedvizhimosti // Komp`yuterny`e issledovaniya i modelirovanie. – 2012. – № 3. – Т. 4. – С. 639-650.
2. Belyaeva A.V. Spatial models in mass valuation of real estate / Materialy` XIX konferencii. – М., 2025.
3. Бу`рда А.А. Metodika sozdaniya informacionnoj bazy` danny`x kadastrovoj stoimosti zemel` naseleenny`x punktov v Kaliningradskoj oblasti // Zemleustrojstvo, kadastr i monitoring zemel`. – 2026.

4. Osennyyaya A.V. Primenenie geoinformacionny`x sistem pri provedenii kadastrovoj ocenki ob`ektov nedvizhimosti v Rossijskoj Federacii / A.V. Osennyyaya, I.S. Gribkova, B.A. Xaxuk, T.A. Baczkix, K.V. Voronova // Regional`ny`e geosistemy`. – 2020. – Tom 44, №1. – S. 55–63.
5. Ivanov D.V., Ocenka investicionnoj privlekatel`nosti municipal`ny`x obrazovanij / D.V. Ivanov, A.S. Sokolicyn // Diskurs. 2018. S.43-49.
6. Lepexin P.P. Sozdanie geograficheskoy bazy` danny`x prostranstvennogo raspredeleniya ob`ektov grazhdanskoj nedvizhimosti na osobo ohranyaemy`x territoriyax / P.P. Lepexin, N.A. Bepalov, A.A. Murasheva, T.S. Luk`yanova, A.S. Karpinova // Monitoring. Nauka i texnologii. 2025. № 4 (66). S. 76-85.
7. Lepexin P.P. Geoinformacionny`e sistemy` kak instrumentarij nakopleniya i obrabotki informacii monitoringa melioriruemy`x agrolandshaftov / Lepexin P.P., Aliev N.N. V sbornike: Sibirskaya derevnya: 200 let razvitiya Omskoj oblasti - ot reform M.M. Speranskogo do agropromy`shlennogo centra Sibiri. Omsk, 2022. S. 349-354.
8. Murasheva A.A. Metodika informacionnogo obespecheniya monitoringa sel`skoxozyajstvenny`x zemel` na osnove primeneniya metodov distancionnogo zondirovaniya i geoinformacionny`x texnologij na territorii provincii Kontum respubliki V`etnam / Murasheva A.A., Fam Chi.K. Zemleustrojstvo, kadastr i monitoring zemel`. 2025. T. 20. № 9 (248). S. 616-622.
9. Murasheva A.A. Informacionnoe obespechenie ocenki sostoyaniya i ohrany` gosudarstvennogo prirodnogo zapovednika «Yaltinskij gorno-lesnoj» respubliki Kry`m na osnove primeneniya metodov DZZ i GIS-texnologij / Murasheva A.A., Lepexin P.P., Stolyarov V.M., Terexova M.V. Zemleustrojstvo, kadastr i monitoring zemel`. 2025. T. 20. № 5 (244). S. 294-307.
10. Otvagina M.G. Analiz razvitiya primeneniya sovremenny`x cifrovyy`x texnologij v kadastrovy`x rabotax / Otvagina M.G., Shapovalov D.A., Murasheva A.A. V sbornike: Cifrovizaciya zemlepol`zovaniya i zemleustrojstva: tendencii i

perspektivy`. Materialy` mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii. 2022. S. 3-10.

11. Rasskazova A.A. Informacionnoe obespechenie upravleniya sel`skoxozyajstvenny`m zemlepol`zovaniem na osnove monitoringovoj informacii v Privozhskom federal`nom okruge / Rasskazova A.A., Podbolotova L.P., Zhdanova R.V. V sbornike: Cifrovizaciya zemlepol`zovaniya i zemleustrojstva: tendencii i perspektivy`. Moskva, 2024. S. 146-156.

12. Xly`stun V.N. Aktualizaciya sistemy` upravleniya zemel`ny`mi resursami / Zemleustrojstvo, kadastr i monitoring zemel`. – № 5 (244) . – Tom 20. – 2025. – S. 268-277.

13. Shapovalov D.A. O sozdanii baz danny`x dlya avtomatizacii zemleustroitel`nogo proektirovaniya / Shapovalov D.A., Komarov S.I., Salov S.M., Zubov D.V. // V sbornike: Social`no-e`konomicheskie i pravovy`e posledstviya prinyatiya federal`nogo zakona «Ob oborote zemel` sel`skoxozyajstvennogo naznacheniya». Moskva, 2023. S. 288-295.

14. Shapovalov D.A. Teoriya i praktika distancionnogo zondirovaniya Zemli dlya agropromy`shlennogo kompleksa Rossii: monografiya / D.A. Shapovalov, P.V. Klyushin, S.V. Savinova, P.P. Lepexin, L.A. Vedeshin, M.R. Musaev, A.A. Magomedova, Z.M. Musaeva – Moskva: FGBOU VPO GUZ. – 2021. – 443s.

15. Fotheringham, A.S., Brunson, C., and Charlton, M., 2002. Geographically weighted regression: the analysis of spatially varying relationships. – Wiley, 2002.

© Бырда А.А., 2026. Московский экономический журнал, 2026, № 4.