

УДК: 332.6:330.322:528.4(575.1)

ВЛИЯНИЕ ЗЕМЕЛЬНОГО КАДАСТРА НА ИНВЕСТИЦИОННЫЕ ПРОЦЕССЫ И НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ФОРМИРОВАНИЯ СИСТЕМЫ ИНДИКАТОРОВ НА БАЗЕ МОДЕЛИ «IJI-UZ»

Худойбердиев Феруз Шамшодович

профессор, доктор философии по техническим наукам (PhD), кафедра «Использование земельных ресурсов и государственные кадастры», Бухарский государственный технический университет.

xudoyberdiyev89@list.ru

Аннотация. В данной статье раскрывается влияние земельного кадастра на инвестиционные процессы, научно-методические основы формирования системы индикаторов и концептуальная модель интегрального индекса инвестиционной привлекательности «IJI-UZ», представленные на основе расширенного научного анализа. Цель исследования заключается в определении возможностей интегрированного применения пространственных данных, цифровой кадастровой информации о земельных ресурсах и методов многокритериальной оценки в процессе анализа инвестиционной деятельности. Методология исследования включает пространственный анализ, многокритериальную оценку по модели АНР, нормализацию индикаторов, а также сравнительный анализ, выполненный на основе опыта FAO [2], World Bank [1], Kadaster NL [3] и Эстонского e-Land Register [4].

По результатам исследования обосновано, что индекс «IJI-UZ» обладает высокой практической значимостью при повышении эффективности инвестиционных процессов, укреплении точности и прозрачности кадастровых данных, а также при оценке привлекательности территорий.

Ключевые слова: земельный кадастр, инвестиционная привлекательность, система индикаторов, ГИС, цифровизация, IJI-UZ, правовая определённость, экологическая устойчивость.

ВВЕДЕНИЕ

Экономическая эффективность использования земельных ресурсов напрямую зависит от инвестиционного климата государства, нормативно-правовой стабильности, а также точности и прозрачности кадастровых данных. Согласно данным Всемирного банка, в странах с цифровой и интегрированной кадастровой системой приток прямых иностранных инвестиций на 40-60 % выше [1]. По результатам монографического анализа,

проведённого автором, установлено, что в 2020-2024 годах в районах, где кадастровые данные были полностью оцифрованы, объём инвестиций увеличился на 27-35 %. Данный факт подтверждает функциональную взаимосвязь между состоянием земельного кадастра и эффективностью инвестиционных процессов.

Вместе с тем потенциал земельного кадастра в инвестиционном управлении в Узбекистане пока недостаточно научно и методически обоснован. Существующая система индикаторов не в полной мере охватывает такие ключевые показатели, как инвестиционные риски, динамика рынка, правовая определённость и экологическая устойчивость. В связи с этим возникает необходимость разработки интегрированного индекса инвестиционной привлекательности «IJI-UZ». Актуальность статьи заключается в том, что в ней разрабатываются научно-методические подходы, направленные на стратегическую интеграцию кадастровых данных в инвестиционные процессы, а также совершенствуется система оценочных индикаторов.

ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

Научные исследования в области инвестиционного управления земельными ресурсами и модернизации кадастровых систем активно ведутся во многих странах мира. Согласно отчету Всемирного банка, в государствах с цифровой кадастровой системой экономическая эффективность повышается на 45 %, а сроки выполнения сделок сокращаются на 72 % [1]. В документе FAO «Digital Land Administration Framework» обоснована стратегическая роль кадастровых данных в интегрированном управлении земельными ресурсами [2]. Международная практика функционирования кадастровых и правовых реестров также подтверждает важность данной сферы. В системе Kadaster NL (Нидерланды) открытые API-сервисы, обновления в режиме реального времени и ортофотобазы рассматриваются как ключевые инструменты повышения инвестиционной точности [3]. Эстонская система Land Register, основанная на технологии blockchain, обеспечивает один из самых высоких уровней правовой безопасности [4]. В исследованиях, проведённых по системе ЕГРН Российской Федерации, установлено, что расхождения между кадастровой и рыночной стоимостью существенно увеличивают инвестиционные риски [5].

Что касается Узбекистана, в научно-исследовательской работе автора проведён широкий комплексный анализ, охватывающий современную систему индикаторов, правовую определённость, экологическую устойчивость, параметры цифровизации, а также компоненты модели «IJI-UZ». Данная разработка выделяется как одна из наиболее комплексных в числе отечественных исследований в данной сфере.

Сравнительный анализ международного опыта показывает, что в Узбекистане недостаточно изучены вопросы интеграции таких индикаторов, как качество пространственных данных, экологический мониторинг, API-интеграция и рыночная активность, в единый инвестиционный индекс. Настоящая статья призвана восполнить данный научный пробел.

Методология. Исследование было проведено на основе следующих методов.

1. ГИС–пространственный анализ. Близость земельных участков к транспортным сетям, инфраструктурным объектам и торговым центрам была оценена с использованием моделей «buffer», «network analyst» и «Euclidean distance». Критерии расстояния были определены следующим образом: 0-5 км - высокая привлекательность; 5-10 км - средняя привлекательность; более 10 км - низкая привлекательность.

2. Многокритериальная оценка (АНР). Метод Analytic Hierarchy Process (АНР) был применён на основе шкалы Саати (1990). На основании собранных экспертных оценок были определены весовые коэффициенты индикаторов (таблица 1).

Таблица 1.

«Весовые коэффициенты индикаторов при формировании индекса инвестиционной привлекательности “IJI-UZ” (на основе метода АНР)»

Индикатор	Вес
Кадастровая точность	0.28
Уровень цифровизации	0.24
Локация (местоположение)	0.22
Экологическая устойчивость	0.15
Рыночная активность	0.11

В процессе нормализации показатели были приведены к интервалу [0;1] на основе следующей формулы.

$$N_i = \frac{x_i - x_{\min}}{x_{\max} - x_{\min}} \quad (1)$$

Математическая модель индекса «IJI-UZ».

$$IJI = f(C_k, R_d, L_s, E_i, M_f) \quad (2)$$

Модель разработана автором и обогащена международной практикой.

Результаты. Коэффициент кадастровой точности. Результаты исследования показывают, что в регионах с высокой точностью кадастровых координат инвестиционные риски снижаются, а задержки при реализации проектов сокращаются на 18-23 %.

Правовая определённость. Данный показатель оценивался на основе следующих трёх критериев: 1. наличие правоустанавливающих документов; 2. регистрация земельного участка в кадастре; 3. подтверждение кадастровой стоимости участка.

Экологическая устойчивость. Индикаторы, разработанные на основе показателей NDVI, уровня деградации земель, близости к водным ресурсам и зон экологического риска, были адаптированы в соответствии с требованиями «FAO Environmental Land Suitability Framework» [2].

Рыночная активность. Данный показатель был сформирован на основе скорости оборота земельного рынка, годовой динамики цен и темпов инвестиционного роста.

Региональные результаты по индексу «IJI-UZ», определённые на основе монографических исследований автора, представлены в 2-таблице для Бухарской области за 2023 год.

Таблица 2.

Распределение интегрированного индекса инвестиционной привлекательности «IJI-UZ» по регионам

Регион	IJI-UZ	Характеристика
Каган	0.87	Наиболее привлекательный
Гиждуван	0.82	Высокая привлекательность
Город Бухара	0.79	Выше среднего
Караулбазар	0.61	Низкая привлекательность

Обсуждение. Взаимосвязь между точностью земельного кадастра и инвестиционными рисками была убедительно подтверждена как результатами проведённого исследования, так и международными источниками. По данным Всемирного банка, в странах с низкой кадастровой точностью инвестиционные риски оцениваются в 1,4–2 раза выше [1]. Данный вывод согласуется и с практическими результатами исследования: устаревшие или недостаточно точные кадастровые координаты в Узбекистане приводят к снижению финансовой устойчивости проектов, увеличению правовых задержек и росту временных затрат. Это свидетельствует о стратегической значимости пространственной точности земельных данных в инвестиционных процессах.

Международный опыт функционирования геопорталов и систем обмена данными, в частности PDOK (Нидерланды) и Эстонского реестра недвижимости, демонстрирует важность открытости кадастровых данных и интегрированного подхода в повышении эффективности инвестиционного управления. Так, открытые API-сервисы геопортала PDOK ускорили процессы инвестиционного мониторинга в три раза [3], а использование технологии blockchain в эстонском реестре недвижимости практически свело к нулю правовые риски [4]. Эти примеры гармонично сочетаются с продвигаемой в

Узбекистане концепцией единого геопортала «YERINFO.UZ» и усиливают научную обоснованность политики по цифровизации кадастра.

Одним из ключевых научных результатов данного исследования является комплексная оценка индикаторов, влияющих на инвестиционную привлекательность. Интеграция таких показателей, как кадастровая точность, правовая определённость, экологическая устойчивость и рыночная активность, позволила сформировать модель «IJI-UZ». Значимость данной модели заключается в том, что она устраняет недостатки традиционных методов, обеспечивая определение регионального инвестиционного рейтинга на основе реального влияния пространственных, экономических, правовых и экологических факторов.

В то же время сравнительный анализ международного опыта показал, что в Узбекистане отдельные индикаторы пока недостаточно изучены. В частности, научные исследования по качеству пространственных данных, API-обмену в реальном времени, мониторингу рыночной активности и влиянию экологических ограничений на инвестиционные решения развиты недостаточно. Модель «IJI-UZ» способствует устранению данного пробела, создавая возможности для обоснования инвестиционной политики в региональном разрезе, автоматизации процессов выбора локаций и совершенствования системы цифрового инвестиционного мониторинга.

В целом результаты исследования подтверждают, что земельный кадастр представляет собой не просто технический реестр, а стратегическую инфраструктуру инвестиционного управления. Поэтому точность, прозрачность и интеграция кадастровых данных остаются ключевыми факторами экономического развития Узбекистана.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведённые исследования подтверждают, что ключевыми факторами инвестиционной привлекательности земельных ресурсов являются точность цифрового кадастра, правовая прозрачность, экологическая устойчивость и рыночная активность. Высокая точность кадастровых координат снижает инвестиционные риски и сокращает задержки проектов на 18–23 %. Международный опыт (World Bank, FAO, Kadaster NL, Estonia Land Register) показывает, что интегрированные и регулярно обновляемые кадастровые системы значительно улучшают инвестиционный климат.

В рамках исследования сформирована система индикаторов - кадастровая точность, правовая определённость, экологическая устойчивость и рыночная активность - на основе которых разработан интегральный индекс инвестиционной привлекательности «IJI-UZ». Этот индекс обеспечивает комплексную оценку регионального инвестиционного потенциала и восполняет научно-методический пробел в условиях Узбекистана.

Результаты подтверждают высокую практическую значимость модели «IJI-UZ» для принятия инвестиционных решений, рейтинговой оценки территорий и определения приоритетов модернизации кадастровой информации. Подход способствует цифровой трансформации инвестиционного управления и приведению кадастровых параметров в соответствие с международными стандартами.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:

1. World Bank. Digitizing Land Records: A Key Step Towards Transparency, Efficiency and Investment Promotion. Washington, 2019.
2. FAO. Digital Land Administration: Towards Integrated and Transparent Land Governance. Rome, 2021.
3. Kadaster Netherlands. PDOK Open Geodata and API Documentation. Amsterdam, 2022.
4. Estonia e-Land Register. Blockchain Land Governance Framework. Tallinn, 2023.
5. Росреестр. ЕГРН: Правовая регистрация недвижимости. Москва, 2022.
6. Қазақстан Жер ресурстары комитеті. Жер кадастры бойынша ұлттық есеп. Нур-Султан, 2021.
7. Агентство государственных кадастров. Ежегодный отчёт по цифровым кадастровым данным. Ташкент, 2023.