

И. В. Раева^{1✉}, Е. Д. Подрядчикова¹

Влияние элементов "умной" городской инфраструктуры на инвестиционно-строительную стоимость объектов недвижимости

¹Тюменский индустриальный университет, г. Тюмень, Российская Федерация
e-mail: raevaiv@tyuiu.ru

Аннотация. В условиях внедрения цифровых технологий в городскую среду особую актуальность приобретает вопрос их влияния на инвестиционно-строительную стоимость объектов недвижимости. Авторы выдвигают гипотезу о влиянии развития «умной» городской инфраструктуры на инвестиционно-строительную стоимость объекта недвижимости. Анализ данных городов УрФО показал, что территории с высоким уровнем развития «умной» инфраструктуры создают более благоприятные условия для реализации инвестиционно-строительных проектов. Полученные выводы могут быть полезны застройщикам, инвесторам и органам местного самоуправления при планировании градостроительной политики.

Ключевые слова: «умная» городская инфраструктура, инвестиционно-строительная стоимость, объект недвижимости, категория инвестиционной привлекательности для строительства

I. V. Raeva^{1✉}, E. D. Podryadchikova¹

The impact of smart urban infrastructure elements on the investment and construction value of real estate objects

¹Tyumen Industrial University, Tyumen, Russian Federation
e-mail: raevaiv@tyuiu.ru

Abstract. In the context of the introduction of digital technologies into the urban environment, the issue of their impact on the investment and construction value of real estate objects becomes particularly relevant. The authors hypothesize that the development of smart urban infrastructure has a nonlinear effect on the investment and construction value of real estate objects. The results of the study confirmed the initial hypothesis. The analysis of data from cities in the Ural Federal District showed that areas with a high level of smart infrastructure development create more favorable conditions for the implementation of investment and construction projects. These findings can be useful for developers, investors, and local governments when planning urban development policies.

Key words: "smart" urban infrastructure, investment and construction value, real estate object, category of investment attractiveness for construction

Введение

В последние годы развитие городов связано с внедрением цифровых технологий, формирующих «умную» городскую инфраструктуру, которые связаны с повышением требований к энергоэффективности и безопасности, а также с запросом общества на более комфортные и технологичные пространства [1, 2].

Основная гипотеза данного исследования, выдвигаемая авторами статьи, заключается в том, что в городах с наличием элементов «умной» городской инфра-

структуры может наблюдаться снижение инвестиционно-строительной стоимости объектов недвижимости. В некоторых случаях снижение может быть заметным, в других – минимальным или даже сопровождаться ростом цен.

Целью исследования является изучение влияния уровня «умной» городской инфраструктуры на инвестиционно-строительную стоимость объектов недвижимости. Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

1. Дать определение термину «умная» городская инфраструктура;
2. Сгруппировать города УрФО по категориям инвестиционной привлекательности для строительства на основе их ранжирования по обобщающему показателю «умной» городской инфраструктуры;
3. Составить рейтинг городов УрФО с разным уровнем «умной» городской инфраструктуры;
4. Скорректировать формулу расчета инвестиционно-строительной стоимости с учетом «умной» городской инфраструктуры.

Методы и материалы

Концепция комплексного развития территории (КРТ) определяет ключевые параметры застройки, транспортной сети и инфраструктуры [3]. Для реализации КРТ важно знать на каком уровне развития «умная» городская инфраструктура. Элементы «умной» городской инфраструктуры оптимизируют логистику стройматериалов, ускоряют подключение к инженерным сетям и обеспечивает эффективный мониторинг строительства объектов недвижимости (ОН) [4]. Это позволяет сократить издержки и увеличить инвестиционно-строительную стоимость объекта: за счёт ускорения сроков реализации и роста инвестиционной привлекательности территории формируется более высокая рыночная стоимость активов.

Под термином «умная» городская инфраструктура (УГИ) авторы подразумевают систему, использующую цифровые технологии для оптимизации процессов в различных сферах жизнедеятельности города [5-8].

Уровень развития УГИ формирует среду, в которой проект зарождается, проектируется, возводится и эксплуатируются. Очевидно, что значение обобщающего показателя УГИ оказывает влияние, как на сам процесс строительства, так и на конечную стоимость ОН [9].

Обобщающий показатель УГИ рассчитан как среднее арифметическое значений по 8 сферам применения УГИ: городское управление и цифровые сервисы, транспорт и мобильность, инженерная инфраструктура и ЖКХ, безопасность городской среды, экология и устойчивое развитие, цифровая инфраструктура и связь, экономика и инновации, а также социальная сфера. Для каждой сферы был разработан набор показателей, отражающих степень внедрения цифровых решений и уровень автоматизации процессов в городах. [10]

В зависимости от уровня развития УГИ можно сформировать 5 категорий инвестиционной привлекательности для строительства: лидирующие; развивающиеся; умеренные; ограниченные; неблагоприятные.

Результаты

Исследование было выполнено на примере 10 городов УрФО. Оценка влияния элементов УГИ базировалась на двух взаимосвязанных показателях: обобщающем показателе уровня развития УГИ и сводной информации о состоянии УГИ. Такой двух аспектный подход позволил учесть как технологический потенциал территории, так и его практическую реализацию в контексте инвестиционно-строительной деятельности.

Итоги распределения городов по категориям инвестиционной привлекательности, сформированные с учётом двух показателей, ранжированы по убыванию обобщающего показателя УГИ представлены в табл. 1.

Таблица 1. Оценка влияния УГИ на строительство ОН

Город	Пуги	Сводная информация об состоянии УГИ	Категория инвестиционной привлекательности для строительства
Екатеринбург	85,0	Максимально благоприятная среда: минимальные административные барьеры, оптимальная логистика, развитая цифровая инфраструктура, высокий спрос	I Лидер
Тюмень	82,4	Высокоблагоприятная среда: data-driven управление, качественная дорожная сеть, активная модернизация ЖКХ, устойчивый спрос	I Лидер
Челябинск	68,0	Умеренно благоприятная среда: экологические проблемы и износ сетей снижают привлекательность; промышленная база обеспечивает спрос	II Развивающийся
Сургут	67,2	Умеренно благоприятная среда: высокие доходы и нефтегазовая поддержка компенсируют северную специфику и климатические ограничения	II Развивающийся
Новый Уренгой	59,7	Умеренная среда: Газпром компенсирует инфраструктурные дефициты; арктические условия критически увеличивают себестоимость строительства	III Умеренный
Магнитогорск	57,5	Умеренная среда: ММК как якорный инвестор; экологические проблемы и моногородская зависимость ограничивают перспективы	III Умеренный
Тобольск	54,1	Ниже средней: СИБУР как драйвер; историческая планировка ограничивает; туристический потенциал не реализован	IV Ограниченный
Нефтеюганск	54,4	Ниже средней: нефтегазовая зависимость; северная специфика; ограниченная инфраструктура	IV Ограниченный

Окончание табл. 1

Город	Пути	Сводная информация об состоянии УГИ	Категория инвестиционной привлекательности для строительства
Миасс	47,6	Низкая: вытянутая планировка усложняет логистику; ограниченный бюджет; ГРЦ Макеева не влияет на городскую цифровизацию; экологические ограничения вблизи озёр	V Неблагоприятный
Курган	47,3	Низкая: депрессивная экономика; критический износ сетей; хроническое недофинансирование; отток населения снижает спрос; паводковые риски требуют дополнительных инженерных решений	V Неблагоприятный

Каждой категории инвестиционной привлекательности авторами определены характеристик, отражающих специфику развития УГИ и его влияние на инвестиционный климат на основании рыночных стоимостей ОН (табл. 2).

Таблица 2. Анализ категорий инвестиционной привлекательности и корректирующего коэффициента инвестиционно-строительной стоимости ОН

Лидирующие	Развивающиеся	Умеренные	Ограничен- ные	Неблагоприят- ные
В районах с передовой инфраструктурой арендные ставки выше на 10–15 % из-за повышенного спроса	Наличие стратегии развития инфраструктуры повышает инвестиционную привлекательность на 8–12 %	Простые технологии (видеонаблюдение, умные счётчики) сокращают расходы на 5–8 %	Отдельные технологии не создают системного эффекта, экономия минимальна. Покупатели воспринимают такие решения как приятный бонус, но не готовы существенно переплачивать, до 3%	Инвестору придётся вкладывать средства в обновление инфраструктуры, что сильно увеличивает первоначальные затраты.
Автоматизация сокращает затраты на ЖКХ и обслуживание на 10–15 %	Внедрение отдельных технологий (например, умных парковок) снижает эксплуатационные расходы на 10–14 %			
Объекты в таких районах воспринимаются как премиальные, что добавляет 5–10 % к рыночной стоимости	Потенциальные арендаторы и покупатели готовы платить на 5–8 % больше за доступ к новым сервисам			
Корректирующий коэффициент инвестиционно-строительной стоимости объектов недвижимости				
0,11	0,09 %	0,06 %	0,03 %	Не учитывается

Таким образом, для каждой категории итоговая инвестиционно-строительная стоимость, с учетом умной» городской инфраструктуры, будет рассчитываться по формуле:

$$V_{\text{инв}} = V_{\text{баз}} \times (1 + K_{\text{ум}})$$

где: $V_{\text{инв}}$ — инвестиционно-строительная стоимость объекта;

$V_{\text{баз}}$ — базовая стоимость объекта (без учёта «умной» городской инфраструктуры);

$K_{\text{ум}}$ — корректирующий коэффициент категории.

Обсуждение

Выявлено два лидера по инвестиционной привлекательности среди городов УрФО: Екатеринбург и Тюмень.

Город Екатеринбург демонстрирует максимально благоприятную среду для инвесторов. На территории данного города развитая транспортная сеть оптимизирует логистику и снижает издержки, а высокий спрос на недвижимость обеспечивает быструю окупаемость вложений. Благодаря внедрению элементов «умной» городской инфраструктуры объекты в таких районах воспринимаются как премиальные, что добавляет 5–10 % к их рыночной стоимости.

Тюмень занимает вторую позицию в рейтинге, но сохраняет высокий уровень инвестиционной привлекательности благодаря комплексному развитию городской инфраструктуры. Ключевыми преимуществами выступают data-driven управление, позволяющее принимать решения на основе актуальных данных, и качественная дорожная сеть, обеспечивающая хорошую транспортную доступность.

Для городов, входящих в категорию «неблагоприятные», а именно Миасс (Челябинская область) и Курган (Курганская область) необходимо внедрять элементы УГИ, что возможно повлечет повышение инвестиционно-строительной стоимости ОН.

Заключение

В ходе проведённого исследования удалось подтвердить гипотезу о характере влияния уровня развития УГИ на инвестиционно-строительную стоимость ОН. Анализ данных по городам УрФО показал, что территории с высоким обобщающим показателем УГИ демонстрируют более благоприятные условия для реализации инвестиционно-строительных проектов.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Каточков, В. М. Современные тенденции развития Smart City в мире / В. М. Каточков, Г. В. Савин, Е. В. Топоркова // Вестник Удмуртского университета. Серия Экономика и право. — 2020. — Т. 30, № 3. — С. 340-345. — DOI 10.35634/2412-9593-2020-30-3-340-345.
2. Султанов, Г. С. Экологизация умных городов: влияние цифровых технологий на устойчивое развитие / Г. С. Султанов, Н. Г. Султанов // Региональные проблемы преобразования экономики. — 2024. — № 12(170). — С. 90-99. — DOI 10.26726/rpre2024v12euvct.

3. Попкова, А. А. Комплексное развитие территорий: современное состояние и проблемы реализации / А. А. Попкова, Ю. М. Конев, М. В. Канюков // Известия высших учебных заведений. Социология. Экономика. Политика. – 2023. – Т. 16, № 2. – С. 38-53. – DOI 10.31660/1993-1824-2023-2-38-53.
4. Макаренко, К. В. «Умный город»: стандарты, проблемы, перспективы развития / К. В. Макаренко, В. О. Логиновская // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Компьютерные технологии, управление, радиоэлектроника. – 2019. – Т. 19, № 3. – С. 165-171. – DOI 10.14529/ctcr190316.
5. Зорин, Г. Е. Технологии «умный город» и их применение в управлении территорией / Г. Е. Зорин // Вестник Российского университета кооперации. – 2021. – № 1(43). – С. 45-50.
6. Потенциальные возможности реализации концепции "Умный город" при цифровизации процессов городского хозяйства / Т. С. Наролина, Т. И. Смотрова, Н. А. Анисимова, В. Г. Попов // Наука Красноярья. – 2021. – Т. 10, № 3. – С. 100-124. – DOI 10.12731/2070-7568-2021-10-3-100-124.
7. Алферов, О. Л. Концепция «Умный город» - проект интеллектуальной инфраструктуры среды обитания людей / О. Л. Алферов // Социальные и гуманитарные науки. Отечественная и зарубежная литература. Серия 4: Государство и право. – 2021. – № 1. – С. 140-150. – DOI 10.31249/rgpravo/2021.01.15.
8. Скатков, А. В. Современное состояние и перспективные направления обеспечения безопасности интеллектуальных транспортных средств в инфраструктуре умного города / А. В. Скатков, А. А. Брюховецкий, Д. В. Моисеев // Актуальные вопросы науки и образования: теоретические и практические аспекты : Материалы Международной (заочной) научно-практической конференции, Кишинев, Молдавия, 13 мая 2020 года / Под общей редакцией А.И. Вострецова. – Кишинев, Молдавия: Научно-издательский центр "Мир науки" (ИП Вострецов Александр Ильич), 2020. – С. 20-24.
9. Ильина, И. Н. Качество городской среды как фактор устойчивого развития муниципальных образований / И. Н. Ильина // Имущественные отношения в Российской Федерации. – 2015. – № 5(164). – С. 69-82.
10. Подрядчикова, Е. Д. Оценка цифровизации территориального управления «умных городов» на примере города Нового Уренгоя / Е. Д. Подрядчикова, И. В. Раева, В. Н. Москвин // Вестник СГУГиТ (Сибирского государственного университета геосистем и технологий). – 2024. – Т. 29, № 5. – С. 167-177. – DOI 10.33764/2411-1759-2024-29-5-167-177.

© И. В. Раева, Е. Д. Подрядчикова, 2026