

УДК 338**Цифровые трансформации в городской среде****Имайкин Иван Дмитриевич**

Аспирант,
Санкт-Петербургский государственный университет,
199034, Российская Федерация, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7-9;
e-mail: ivan221785@mail.ru

Аннотация

В работе выполнена оценка влияния современных цифровых технологий на развитие городской среды. Для достижения поставленной цели был использован комплексный подход, включающий в себя сбор, анализ и обработку статистических данных, а также изучение передовых практик применения цифровых решений в ведущих мировых городах. Исследование сосредоточилось на роли информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) в создании интеллектуальных городских систем, повышении уровня экологической безопасности и оптимизации функционирования систем здравоохранения. Полученные результаты свидетельствуют о том, что внедрение цифровых решений способствует решению актуальных вопросов городского развития, укреплению социальных связей и повышению качества жизни населения. Данное исследование подтверждает необходимость дальнейшего совершенствования и развития цифровых технологий в целях формирования устойчивых, безопасных и комфортных городских пространств.

Для цитирования в научных исследованиях

Имайкин И.Д. Цифровые трансформации в городской среде // Культура и цивилизация. 2025. Том 15. № 2А. С. 68-75.

Ключевые слова

Цифровая трансформация, умный город, городская среда, технологии, городские проблемы.

Введение

Цифровая трансформация играет ключевую роль в развитии различных сфер деятельности, способствуя повышению скорости и качества принятия решений как в коммерческой, так и в государственной сфере благодаря использованию современных технологий сбора и обработки данных. Помимо этого, цифровая трансформация оптимизирует транзакционные расходы и создает условия для появления инновационных продуктов и процессов. В последнее время в различных регионах России были разработаны стратегические документы, направленные на цифровую трансформацию экономики, социальной сферы и государственного управления. Эти документы уделяют особое внимание цифровизации городской среды, которая подразумевает внедрение информационных систем в процессы городского хозяйства для улучшения качества жизни населения. Важной целью цифровизации городского хозяйства также является повышение эффективности работы городских служб и органов власти [Абдрахманова и др., 2022].

Экология также играет существенную роль в формировании качества жизни населения. Загрязнение окружающей среды – воздуха и воды – а также доступность комфортных условий проживания оказывают непосредственное влияние на здоровье граждан. В концепции умных городов активно внедряются передовые технологии, направленные на экологический мониторинг и рациональное управление ресурсами. Это позволяет минимизировать негативное воздействие на окружающую среду. К примеру, такие города могут использовать сенсоры для отслеживания уровня загрязнения воздуха и оперативно информировать население о его состоянии. Важнейшим аспектом качества жизни является также здоровье горожан. Современные городские структуры обязаны обеспечивать доступность качественных медицинских услуг и гарантировать их высокий уровень. Актуальным направлением развития становится телемедицина и электронные платформы здравоохранения, которые предоставляют гражданам возможность получать консультации и помощь на расстоянии, экономя время и ресурсы [Костина, Давыдова, 2022]. Проекты цифровой трансформации, например концепция «умных городов», преследуют цель не только решения насущных проблем, но и повышения уровня социального капитала общества. Они способствуют укреплению межличностных связей между жителями, созданию комфортной и безопасной городской среды. Возможность граждан высказывать свою точку зрения, предлагать идеи и участвовать в принятии решений делает их жизнь более насыщенной и значимой [Камолов, Корнеева, 2018].

Цель исследования – анализ влияния современных цифровых технологий на городскую среду.

Методика исследования. В исследовании был использован комплексный подход, включающий в себя как сбор и обработку статистической информации, так и анализ успешного опыта ведущих городских образований. Для оценки эффективности применялся метод сравнительного анализа.

Результаты исследования

В течение последнего десятилетия наблюдается тенденция к позитивным изменениям в городской среде, обусловленной развитием информационных и телекоммуникационных технологий (ИКТ). Последние выступают катализатором достижения целей устойчивого развития. Широкий спектр исследователей отмечает потенциал ИКТ в оптимизации решения

актуальных городских проблем, таких как транспортная загруженность, обеспечение личной мобильности граждан, загрязнение окружающей среды и управление отходами [Ahvenniemi et al., 2017; Crane et al., 2021; [Delgosha et al., 2020]. В контексте создания умного города информационно-коммуникационные технологии (ИКТ) играют ключевую роль. Они служат инструментом для интеграции данных из разнообразных источников, что позволяет проводить углубленный анализ и принимать обоснованные управленческие решения. Необходимость быстрой адаптации к динамично меняющимся социальным и экономическим условиям выступает катализатором цифровой трансформации городской среды. Это влечет за собой корректировку стратегий развития городов и требует тесного сотрудничества всех заинтересованных сторон, включая государственные органы, частный сектор и гражданское общество [Deva Priya et al., 2021].

Для оценки уровня цифровой трансформации и эффективности управления в российских городах необходимо проанализировать их IQ-индекс. Данный показатель отражает степень внедрения цифровых технологий, качество муниципального управления и уровень развития городской инфраструктуры. Изучение рейтинга IQ-индекса позволяет выявить города-лидеров в области внедрения цифровых решений и определить города, которым требуется дальнейшее развитие в этом направлении [Результаты оценки..., 2023]. На рисунке 1 представлен обзор рейтинга российских городов по IQ-индексу, демонстрирующий прогресс одних городов и необходимость совершенствования у других.

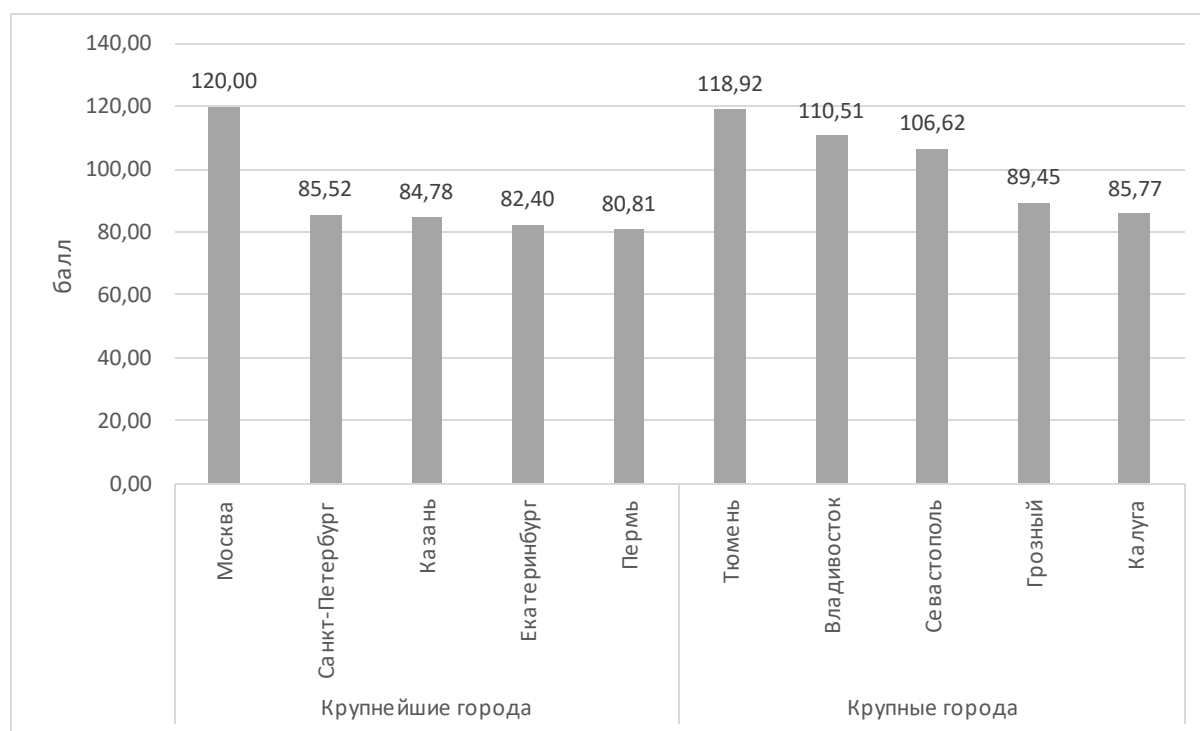


Рисунок 1 – Рейтинг городов по IQ-индексу

Москва лидирует с показателем 120 баллов, что говорит о высоком уровне цифровых технологий и управленческой эффективности.

Цифровые технологии ныне занимают центральное место в процессе совершенствования качества жизни в современных мегаполисах. Их внедрение способствует формированию

благоприятных условий для обеспечения доступности широкого спектра услуг, гарантии безопасности проживания граждан и рационального управления ресурсами. В конечном итоге, это позитивно сказывается на уровне комфорта горожан и общей атмосфере городской жизни [Deva Priya et al., 2021].

Важнейшим преимуществом внедрения цифровых технологий в городской среде является улучшение доступности муниципальных и социальных услуг. Мобильные приложения и онлайн-платформы предоставляют гражданам удобный доступ к информации о доступных услугах, возможность записи на прием к специалистам, получения консультаций по вопросам образования и социальной поддержки, а также взаимодействия с государственными структурами. Это способствует упрощению административных процедур, экономии времени граждан и созданию комфортных условий для их обслуживания. Не менее значимо содействие цифровых технологий в создании безопасной городской среды. Технологии больших данных, Интернет вещей (IoT) и системы видеонаблюдения позволяют осуществлять эффективный мониторинг состояния города. Умные камеры способны отслеживать ситуацию на улицах, фиксировать правонарушения и подозрительные действия, что ускоряет реагирование служб правопорядка. Системы уличного освещения, работающие по принципу IoT, позволяют городу адаптироваться к изменяющимся условиям окружающей среды: освещение автоматически включается в зависимости от времени суток или погодных условий, повышая безопасность в ночное время.

Применение цифровых технологий существенно повышает уровень участия граждан в управлении городскими делами. Создание онлайн-платформ для коммуникации, обмена мнениями и проведения общественных обсуждений предоставляет жителям возможность выражать свою точку зрения, предлагать инновационные идеи и принимать участие в принятии решений, затрагивающих их повседневную жизнь. Такой подход способствует формированию активного гражданского общества и стимулирует социальные изменения, которые напрямую влияют на качество жизни горожан. Разработка стратегий цифровизации городской среды – это комплексный и многоаспектный процесс, охватывающий несколько ключевых направлений (таблица 1). При этом необходимо учитывать уникальные особенности инфраструктуры каждого города, а также потребности и интересы его жителей. Эффективные стратегии требуют системного подхода и активного вовлечения всех заинтересованных сторон: государственных органов, бизнеса, научного сообщества и, что особенно важно, самих горожан.

Таблица 1 – Направления разработка стратегий цифровизации городской среды

Направление	Описание	Примеры технологий	Польза
Умные города (Smart Cities)	Использование IoT для автоматизации инфраструктуры	Умные светофоры, датчики уличного освещения, системы видеонаблюдения	Повышение безопасности, снижение затрат, оптимизация трафика
Транспорт и логистика	Управление движением и общественным транспортом	GPS-трекинг, системы предиктивного анализа, мобильные приложения	Меньше пробок, больше комфорта, экономия времени
Экологический мониторинг	Отслеживание загрязнений и природных ресурсов	Датчики воздуха, воды, автоматические системы оповещения	Защита окружающей среды, здоровье горожан
Интеллектуальные здания	Автоматизация и энергоэффективность зданий	Системы умного освещения и отопления, автоматизация систем зданий	Экономия энергии, комфорт

Направление	Описание	Примеры технологий	Польза
Городские плат-формы данных	Аналитика и принятие решений на основе со-бранных данных	Централизованные плат-формы, аналитические си-стемы	Быстрые и правильные решения, повышение эффективности

В современной урбанистике активно обсуждается и внедряется концепция «умного города» (Smart City). Данная концепция охватывает широкий спектр направлений, таких как оптимизация дорожного движения, мониторинг экологической обстановки, применение интеллектуальных технологий в сфере коммунальных услуг и других сферах городской жизни. Основной целью «умного города» является использование передовых информационных технологий для повышения качества жизни населения и обеспечения устойчивого развития городского сообщества. Параллельно с концепцией «умного города» набирает популярность идея «цифрового двойника» – виртуальной модели городской инфраструктуры. «Цифровой двойник» позволяет моделировать различные сценарии развития города и тестировать новые решения в виртуальной среде до их внедрения в реальный мир. Применение «цифровых двойников» способствует принятию более обоснованных и взвешенных решений, минимизируя риски и повышая эффективность реализации проектов [Филимонов, Белоглазова, 2021].

Изучение международного опыта внедрения цифровых технологий в управление городами и применение передовых практик является ключевым фактором успеха реализации подобных стратегий в любых населённых пунктах. Мировая практика свидетельствует, что активное использование цифровых технологий в городском управлении способствует существенному повышению качества жизни граждан и оптимизации функционирования городской инфраструктуры. В данном разделе мы рассмотрим ряд успешных примеров реализации цифровых инициатив в различных городах мира с целью выявления их основных особенностей и подходов [Хамитов, Князькина, 2023].

В качестве яркого примера можно привести Сингапур, признанный одним из лидеров в области цифровой трансформации. Управление городом осуществляется посредством интегрированной платформы «Smart Nation», охватывающей широкий спектр областей, от регулирования дорожного движения до управления ресурсами. В Сингапуре активно используются технологии «Интернета вещей» для оптимизации работы общественного транспорта, а также платформы для мониторинга качества воздуха и обеспечения взаимодействия граждан с городскими инициативами. Создание площадок для обратной связи с населением позволяет городским властям оперативно реагировать на запросы граждан и совершенствовать качество предоставляемых услуг.

Не менее впечатляющим примером является Барселона, которая с 2012 года активно реализует свою стратегию «умного города». Одним из главных направлений этой стратегии является создание «умных улиц» и оптимизация использования общественных пространств. В Барселоне внедрены системы управления уличным освещением и парковкой, что позволило эффективно использовать ресурсы и сократить время поиска свободных мест для водителей. Кроме того, город активно поддерживает программы цифрового обучения для своих жителей, повышая общий уровень цифровой грамотности населения [Crane et al., 2021].

Анализируя успешные примеры цифровизации городов по всему миру, можно выделить ряд ключевых факторов, способствующих эффективному внедрению инновационных технологий.

Во-первых, необходима тесная интеграция общественного мнения на всех стадиях процесса – от формирования стратегических планов до непосредственной реализации проектов. Учет

потребностей граждан является основополагающим условием для достижения желаемых результатов.

Во-вторых, эффективная координация усилий различных государственных структур и частных компаний требует наличия прозрачной и хорошо структурированной системы управления.

В-третьих, внедрение новых технологий должно быть мотивировано реальными потребностями населения, а не следованием исключительно технологическим трендам. Применение инноваций должно быть направлено на решение актуальных социальных и экономических задач [Delgosha et al., 2020].

В условиях современного общества активное вовлечение граждан в процессы принятия решений играет ключевую роль в обеспечении эффективного городского управления. Платформы обратной связи выступают важнейшим инструментом этого процесса, предоставляя жителям возможность высказывать свою точку зрения, предлагать решения и участвовать в дискуссиях по актуальным вопросам городской жизни. Использование мобильных и веб-приложений для сбора мнений, и предложений граждан существенно упрощает взаимодействие между населением и органами власти, способствуя созданию более открытой и прозрачной системы управления.

Заключение

Цифровизация оказывает позитивное влияние на экологическую обстановку в городских агломерациях, что является значимым фактором комфорта городской жизни. Внедрение интеллектуальных систем управления отходами способствует оптимизации процессов сбора и переработки мусора. Интеграция сенсоров в контейнеры для отходов позволяет отслеживать уровень заполнения и передавать данные службам по вывозу мусора, что повышает эффективность системы.

Влияние цифровизации на комфорт городской среды трудно переоценить. Использование современных технологий делает города более удобными, безопасными и устойчивыми. В результате создаются условия для повышения качества жизни горожан, предоставляя им больше свободного времени для занятий своими интересами и повседневными делами за счет минимизации проблем с инфраструктурой.

Библиография

1. Камолов С.Г., Корнеева А.М. Технологии будущего для умных городов // Вестник Московского государственного областного университета. Серия: Экономика. 2018. № 2.
2. Костина И. А., Давыдова Т. Е. Цифровизация городской среды в концепции умного города // Цифровая и отраслевая экономика. 2022. № 1 (26). С. 94–104.
3. Результаты оценки хода и эффективности цифровой трансформации городского хозяйства РФ (IQ городов); <https://www.minstroyrf.gov.ru> (дата обращения: 25.03.25).
4. Филимонов А. Е, Белоглазова О. А. Проблемы внедрения инновационной концепции «Умный город» в России // Научные исследования и инновации. № 7. 2021. С. 140–145.
5. Хамитов Р.М., Князькина О.В. Цифровая трансформация городской среды как средство повышения качества жизни // Компетентность / Competency (Russia). 2023. № 5. DOI: 10.24412/1993-8780-2023-5-26-31
6. Цифровая трансформация: ожидания и реальность: докл. к XXIII Ясинской (Апрельской) междунар. науч. конф. по проблемам развития экономики и общества, Москва, 2022 г. / Г. И. Абдрахманова, С. А. Васильковский, К. О. Вишневецкий, М. А. Гершман, Л. М. Гохберг и др.; рук. авт. кол. П. Б. Рудник; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». — М.: Изд. дом Высшей школы экономики, 2022. 221 с.
7. Ahvenniemi H., et al. What are the differences between sustainable and smart cities? // Cities (London, England). 2017.

№ 60. p. 234.

8. Crane M., Lloyd S., Haines A., Ding D., Hutchinson E., Belesova K., Davies M., Osrin D., Zimmermann N., Capon A., et al. Transforming cities for sustainability: A health perspective // *Environ. Int.* 2021. № 147. p. 106366.
9. Delgosha M.S., Hajiheydari N., Saheb T. The configurational impact of digital transformation on sustainability: A country-level perspective // In *Proceedings of the 28th European Conference on Information Systems (ECIS2020)*: Marrakech, Morocco, 15–17 June 2020. 2020.
10. Deva Priya W., Srihari T., Kalimuthu Y. Intelligent Transport Systems (ITS). / In book: *Recent challenges in science, Engineering and Technology*. - Publisher: Krishna Publication House, Gujarat, 2021. – 123-135 p.
11. Hämmäläinen M. A Framework for A Smart City Design: Digital Transformation in the Helsinki Smart City. / In *Entrepreneurship and the Community. Contributions to Management Science*, edited by V. Ratten., 2020. – 63–86 p.

Digital Transformations in Urban Environments

Ivan D. Imaikin

PhD Student,

Saint Petersburg State University,

199034, 7-9 Universitetskaya Embankment, Saint Petersburg, Russian Federation;

e-mail: ivan221785@mail.ru

Abstract

This study evaluates the impact of modern digital technologies on urban development. A comprehensive methodology was employed, combining statistical data collection, analysis and processing with examination of best practices in digital solution implementation across leading global cities. The research focuses on the role of information and communication technologies (ICT) in developing smart urban systems, enhancing environmental safety, and optimizing healthcare infrastructure. The findings demonstrate that digital solutions effectively address pressing urban challenges while strengthening social cohesion and improving quality of life. The study confirms the necessity for continued advancement of digital technologies to create sustainable, safe and comfortable urban spaces.

For citation

Imaikin, I.D. (2025). Tsifrovye transformatsii v gorodskoy srede [Digital transformations in urban environments]. *Kul'tura i tsivilizatsiya* [Culture and Civilization], 15 (2A), pp. 68-75.

Keywords

Digital transformation, smart city, urban environment, technologies, urban challenges

References

1. Kamolov S.G., Korneeva A.M. Technologies of the future for smart cities // *Bulletin of the Moscow State Regional University. Series: Economics*. 2018. № 2.
2. Kostina I. A., Davydova T. E. Digitalization of the urban environment in the concept of a smart city // *Digital and industrial economy*. 2022. No. 1 (26). pp. 94-104.
3. Results of the assessment of the progress and effectiveness of the digital transformation of the urban economy of the Russian Federation (with the IQ of cities); <https://www.minstroyrf.gov.ru> (date of request: 04/25/25).
4. Filimonov A. E., Beloglazova O. A. Problems of introducing the innovative concept of "Smart City" in Russia // *Scientific research and innovation*. No. 7. 2021. pp. 140-145.
5. Khamitov R.M., About Knyazkina.V. Digital transformation of the urban environment as a means of improving the

Ivan D. Imaikin

-
- quality of life // Competence / competencies (Russia). 2023. № 5. DOI: 10.24412/1993-8780-2023-5-26-31
6. New territory: Expectation and reality: proceedings of the XXIII Iasi (April) Conference. Scientific Conference on problems of Economic and Social development, Moscow, 2022 / G. I. Abdrakhmanova, S. A. Vasilkovsky, K. O. Vishnevsky, M. A. Gershman, L. M. Gokhberg et al.; author.col. P. B. Rudnik; National research. University of Higher School of Economics, Moscow: Publishing House of the Higher School of Economics, 2022. 221 p.
 7. Ahvenniemi H. and others . What is the difference between sustainable and smart cities? // Cities (London, England). 2017. No. 60. p. 234.
 8. Crane M., Lloyd S., Haines A., Dean D., Hutchinson E., Belesova K., Davis M., Osrin D., Zimmerman N., Kapon A. et al. Urban transformation for sustainable development: a health perspective // Environment. In 2021. No. 147. pp. 106366.
 9. Delgosha M.S., Hajiheidari N., Saheb T. The impact of digital transformation on sustainability from a configuration perspective: a country-level perspective // Proceedings of the 28th European Conference on Information Systems (ECIS2020): Marrakech, Morocco, June 15-17, 2020. 2020.
 10. Devapraya U., Srihari T., Kalimuthu Y. Intelligent Transport Systems (ITS). / In the book: The latest challenges in science, technology and technology. - Publishing house: Krishna Publishing House, Gujarat, 2021. – 123-135 p.
 11. Hyamalyainen M. The concept of designing a "smart city": Digital transformation in the "Smart city" of Helsinki. / In the field of entrepreneurship and community. Contribution to the science of management, edited by V. Ratten, 2020, 63-86 p.