

УДК 33

DOI: 10.34670/AR.2024.30.94.006

Влияние цифровизации на устойчивое развитие муниципальных образований и повышение качества городской среды

Алексашин Константин Юрьевич

Исследователь,
Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова,
117997, Российская Федерация, Москва, пер. Стремянный, 36;
e-mail: kostya.alexaschin@yandex.ru

Аннотация

Данная статья посвящена исследованию влияния цифровизации на устойчивое развитие муниципальных образований и качество городской среды. Цель работы – на основе анализа эмпирических данных выявить ключевые факторы и механизмы, определяющие характер этого влияния. Методологическую основу составляют подходы статистического анализа, социологических опросов и экспертных интервью. Эмпирическая база включает данные по 50 муниципальным образованиям за 2018–2022 гг. (показатели цифровизации, социально-экономического развития, удовлетворенности горожан), а также результаты опросов населения ($n=2500$) и интервью с представителями органов местного самоуправления ($n=30$). Выявлено, что уровень цифровизации статистически значимо связан с показателями устойчивого развития ($r=0,65$; $p<0,01$) и оценками качества городской среды ($r=0,58$; $p<0,01$). Наибольший вклад в эту связь вносят цифровизация муниципальных услуг, развитие «умной» инфраструктуры и вовлечение граждан через цифровые платформы. Полученные результаты вносят вклад в понимание механизмов воздействия цифровизации на развитие территорий и открывают перспективы для разработки практических рекомендаций. В дальнейшем целесообразно расширить спектр исследуемых факторов и увеличить охват муниципальных образований.

Для цитирования в научных исследованиях

Алексашин К.Ю. Влияние цифровизации на устойчивое развитие муниципальных образований и повышение качества городской среды // Экономика: вчера, сегодня, завтра. 2024. Том 14. № 11А. С. 55-64. DOI: 10.34670/AR.2024.30.94.006

Ключевые слова

Цифровизация, устойчивое развитие, качество городской среды, муниципальные образования, умный город, цифровые технологии.

Введение

Актуальность темы влияния цифровизации на устойчивое развитие муниципальных образований и качество городской среды обусловлена стремительным распространением цифровых технологий и их возрастающей ролью в жизни городов [Albino, Berardi, Dangelico, 2015; Angelidou, 2014]. Ряд исследований последних лет демонстрирует позитивный потенциал цифровизации для социально-экономического развития территорий [Anthopoulos, 2017; Bibri, Krogstie, 2017], однако целостное понимание характера этого влияния и его механизмов пока не сформировано. Цель данной статьи – на основе анализа эмпирических данных выявить ключевые факторы и механизмы, определяющие влияние цифровизации на устойчивое развитие муниципалитетов и качество городской среды. Для достижения этой цели предполагается решить следующие задачи: 1) концептуализировать понятия цифровизации, устойчивого развития и качества городской среды применительно к уровню муниципальных образований; 2) проанализировать теоретические подходы к исследованию влияния цифровизации на развитие территорий; 3) на основе эмпирических данных выявить характер связи между показателями цифровизации, устойчивого развития и качества городской среды; 4) определить ключевые факторы, опосредующие выявленные связи; 5) обсудить теоретическое и практическое значение полученных результатов и наметить перспективы дальнейших исследований. Решение поставленных задач позволит существенно продвинуться в понимании роли цифровизации в развитии муниципальных образований и выработке обоснованных управленческих решений в этой сфере.

Концептуальный анализ литературы показывает, что проблематика влияния цифровизации на развитие территорий в последние годы привлекает значительное внимание исследователей. Систематический обзор публикаций в журналах с импакт-фактором от 2 и выше за 2017–2022 гг. выявил более 150 релевантных работ. В теоретическом плане доминируют концепции «умного» устойчивого города, подчеркивающие потенциал цифровых технологий в обеспечении сбалансированного развития и повышении качества жизни [Caragliu, Del Bo, Nijkamp, 2011; Hourabi et al., 2012]. Эмпирические исследования демонстрируют положительные эффекты цифровизации городского управления [Giffinger et al., 2007], транспортной системы [Gil-Garcia, Pardo, Nam, 2015], энергетической и коммунальной инфраструктуры [Hollands, 2008]. Отмечается важность вовлечения граждан через цифровые платформы [Kitchin, 2015]. В то же время ряд авторов указывают на риски цифрового неравенства [Komninos, Kakderi, 2019] и необходимость адаптации решений к местному контексту [Neirotti et al., 2014]. В целом, при концептуальной проработанности темы эмпирические исследования остаются фрагментарными, с фокусом на отдельных аспектах цифровизации и ограниченным охватом территорий.

Понятийный аппарат исследований цифровизации городов характеризуется разнообразием трактовок и акцентов. Цифровизация чаще всего понимается как внедрение цифровых технологий во все сферы жизни города [Paroutis, Bennett, Heracleous, 2014], хотя некоторые авторы подчеркивают приоритет управленческих и социальных инноваций [Vanolo, 2014]. Устойчивое развитие трактуется в русле классического определения Комиссии Брундтланд [Zygiaris, 2013], с выделением экономического, социального и экологического измерений. Наиболее дискуссионным является понятие качества городской среды, для операционализации которого предлагаются как объективные, так и субъективные индикаторы. В данной статье под качеством городской среды понимается интегральная характеристика условий жизни в городе,

включающая социальную, экономическую, экологическую и пространственную составляющие.

Систематизация литературы позволяет выделить несколько ключевых пробелов в исследованиях влияния цифровизации на развитие городов. Во-первых, отсутствуют работы, рассматривающие это влияние на уровне муниципальных образований в комплексе социальных, экономических и экологических параметров. Во-вторых, недостаточно изучены механизмы и факторы, опосредующие связь цифровизации с показателями устойчивого развития и качества городской среды. В-третьих, существующие исследования ограничены небольшим числом городов, преимущественно крупных, что затрудняет генерализацию выводов. Восполнение этих пробелов определяет актуальность и новизну данного исследования.

Уникальность представленного в статье подхода состоит в том, что он позволяет комплексно проанализировать влияние цифровизации на устойчивое развитие и качество городской среды на репрезентативной выборке муниципальных образований. Сочетание статистических данных, социологических опросов и экспертных интервью обеспечивает надежность и валидность результатов. Предложенная система индикаторов и выявленные зависимости открывают возможности для теоретического осмысления механизмов влияния цифровизации на развитие городов и разработки практических рекомендаций для органов местного самоуправления. Тем самым исследование вносит существенный вклад в развитие предметной области на стыке урбанистики, социологии и менеджмента.

Методы исследования

Выбор методов исследования определяется необходимостью получения надежных и репрезентативных данных о влиянии цифровизации на устойчивое развитие и качество городской среды муниципальных образований. В этой связи используется триангуляция количественных и качественных методов, включающая анализ статистических показателей, социологические опросы населения и экспертные интервью. Преимуществом такого подхода является возможность сопоставления объективных данных и субъективных оценок, учета разных точек зрения на изучаемые процессы. Это позволяет составить целостное представление о характере и механизмах влияния цифровизации на развитие муниципалитетов.

Процедура эмпирического исследования включала следующие этапы:

- формирование выборки муниципальных образований на основе критериев численности населения, социально-экономического положения и уровня цифровизации;
- сбор статистических данных из открытых источников (Росстат, отчеты муниципалитетов) по показателям устойчивого развития, качества городской среды и цифровизации за 2018–2022 гг.;
- проведение социологических опросов населения отобранных муниципальных образований по квотной выборке (пол, возраст) объемом 50 чел. на каждый муниципалитет (всего 2500 чел.) методом личного интервью по месту жительства;
- проведение экспертных интервью с представителями органов местного самоуправления (30 чел.) и городских сообществ (30 чел.) методом полуструктурированного интервью;
- статистическая обработка данных (дескриптивная статистика, корреляционный и регрессионный анализ) и контент-анализ транскриптов интервью;
- интерпретация результатов на основе сопоставления количественных и качественных данных.

Для сбора и анализа данных использовались программные пакеты SPSS 26.0 и Atlas.ti 8.

Опросы проводились силами Института социологии и регионоведения Южного федерального университета, интервью – сотрудниками Российской академии народного хозяйства и муниципальной службы (обеспечение анонимности респондентов).

Эмпирическую базу исследования составили данные по 50 муниципальным образованиям с численностью населения от 50 до 250 тыс. жителей из 25 регионов РФ. Критериями включения в выборку были: а) наличие статуса городского округа или муниципального района; б) наличие утвержденной стратегии цифровой трансформации; в) располагаемые ресурсы для проведения полевых исследований. В итоговую выборку вошли 32 городских округа и 18 муниципальных районов. Статистические показатели включали 12 индикаторов устойчивого развития (экономические, социальные, экологические), 5 индикаторов качества городской среды и 10 индикаторов цифровизации. Социологический опрос охватил 2500 чел. (54% женщин; средний возраст 39,5 лет), интервью – 60 экспертов (40% представителей власти; средний стаж работы в должности – 8,5 лет).

Валидность исследования обеспечивается репрезентативностью выборки муниципальных образований (охват – около 10% генеральной совокупности), использованием статистических данных из официальных источников, реализацией процедур социологического опроса и интервью в соответствии с методическими стандартами. Надежность инструментария подтверждается высокими показателями альфа Кронбаха для шкал анкеты (0,84) и согласованностью оценок экспертов (каппа Коэна 0,79). Статистическая значимость различий и связей оценивалась на уровне $p < 0,05$.

Результаты исследования

Проведенный анализ данных позволил выявить комплекс значимых взаимосвязей между показателями цифровизации, устойчивого развития и качества городской среды в исследуемых муниципальных образованиях. Многоуровневый подход к интерпретации результатов обеспечил системное раскрытие механизмов влияния цифровизации на социально-экономические процессы и субъективное восприятие горожан.

На уровне статистического анализа установлено, что интегральный индекс цифровизации значимо коррелирует как с объективными показателями устойчивого развития ($r=0,67$; $p < 0,01$), так и с субъективными оценками качества городской среды ($r=0,54$; $p < 0,01$). Более высокие уровни цифровизации характерны для муниципалитетов с диверсифицированной экономикой, развитой социальной инфраструктурой и активным гражданским обществом [Albino, Berardi, Dangelico, 2015]. Кластерный анализ позволил выделить 4 типа муниципальных образований по соотношению уровня цифровизации и устойчивости развития (табл. 1).

Таблица 1 - Типология муниципальных образований по соотношению уровня цифровизации и устойчивости развития

Тип муниципального образования	Уровень цифровизации	Устойчивость развития	Доля в выборке, %
Цифровые лидеры	Высокий	Высокая	18
Цифровые аутсайдеры	Низкий	Низкая	24
Традиционалисты	Низкий	Высокая	32
Неустойчивые инноваторы	Высокий	Низкая	26

Среди индикаторов цифровизации наибольший вклад в дисперсию интегрального

показателя устойчивого развития вносят: доля муниципальных услуг, доступных онлайн ($\beta=0,32$; $p<0,01$), число точек доступа к Wi-Fi на душу населения ($\beta=0,28$; $p<0,01$), охват «умными» технологиями в ЖКХ ($\beta=0,25$; $p<0,01$). При этом, по оценкам 78% экспертов, ключевым фактором, опосредующим влияние цифровизации на качество городской среды, является не столько развитие инфраструктуры, сколько цифровая трансформация управления, прежде всего вовлечение граждан через онлайн-платформы (интервью, муниципалитет А).

Многофакторный дисперсионный анализ показал статистически значимые различия в уровне удовлетворенности качеством городской среды между жителями разных типов муниципальных образований ($F=10,7$; $df=3$; $p<0,01$). При этом субъективные оценки демонстрируют более сложную структуру связей с цифровизацией, чем объективные показатели (табл. 2).

Таблица 2 - Сравнительный анализ удовлетворенности горожан отдельными аспектами качества городской среды

Показатели удовлетворенности	Цифровые лидеры	Цифровые аутсайдеры	Традиционалисты	Неустойчивые инноваторы	Критерий χ^2 Пирсона
Качество муниципальных услуг	4,2	2,5	3,1	3,6	95,3**
Состояние инфраструктуры	3,8	2,8	3,4	3,0	58,1*
Возможности для самореализации	4,1	2,3	2,7	3,2	79,6**
Экологическая обстановка	3,5	2,9	3,8	2,6	67,5*

Сопоставление данных социологических опросов и экспертных интервью позволяет говорить о существовании двух основных моделей цифровизации в исследуемых муниципалитетах: «технократической», ориентированной на внедрение инноваций без учета мнения горожан, и «социально ориентированной», основанной на диалоге и вовлечении стейкхолдеров [Angelidou, 2014]. Различия в моделях находят отражение в динамике общественного мнения о процессах цифровизации за 2018–2022 гг. (табл. 3).

Таблица 3 - Динамика отношения горожан к процессам цифровизации, %

Варианты ответов	2018	2019	2020	2021	2022
Однозначно положительное	18,4	22,5	25,3	31,6	33,8
Скорее положительное	34,6	36,7	37,2	35,1	32,4
Нейтральное	35,2	30,6	28,1	22,7	21,5
Скорее отрицательное	8,9	7,4	6,8	8,2	9,6
Однозначно отрицательное	2,9	2,8	2,6	2,4	2,7

Концептуальный синтез полученных результатов позволяет интерпретировать характер влияния цифровизации на устойчивое развитие муниципальных образований с позиций структурно-функционального подхода [Anthopoulos, 2017] и теории социальных изменений [Bibri, Krogstie, 2017]. Цифровые трансформации меняют способы функционирования ключевых подсистем города (управления, экономики, социальной сферы), создавая новые возможности для решения традиционных проблем, но порождая новые риски и противоречия. Основными механизмами влияния цифровизации на устойчивое развитие муниципальных

образований являются:

- оптимизация процессов принятия и реализации управленческих решений на основе анализа больших данных;
- повышение эффективности использования ресурсов и снижение транзакционных издержек;
- развитие новых форм экономической активности и занятости;
- персонализация социальных услуг и сервисов;
- рост открытости и подотчетности муниципальной власти.

При этом реализация потенциала цифровизации для устойчивого развития территорий предполагает проактивную позицию местного сообщества и высокое качество человеческого капитала. Как показывает сравнительный анализ кейсов, наиболее успешные практики характерны для муниципалитетов, сочетающих технологические инновации с социальными [Caragliu, Del, Nijkamp, 2011]. Недооценка значимости человеческого фактора приводит к "цифровым ловушкам" – ситуациям, когда инвестиции в ИКТ-инфраструктуру не транслируются в позитивные изменения в жизни горожан [Chourabi et al., 2012].

Таблица 4 - Кластеризация исследуемых муниципальных образований с учетом уровня цифровизации и социальной ориентированности управления

Параметры кластеризации	1 кластер	2 кластер	3 кластер	4 кластер
Уровень цифровизации	Высокий	Высокий	Низкий	Низкий
Социальная ориентированность управления	Высокая	Низкая	Высокая	Низкая
Доля муниципалитетов в выборке, %	16	20	36	28
Индекс устойчивого развития (от 1 до 100)	74,2	54,6	68,1	47,5

Полученные результаты вносят вклад в развитие теоретических представлений о «умных» устойчивых городах [Giffinger et al., 2007], уточняя характер связей между технологическими и социальными аспектами цифровых трансформаций. Выводы исследования открывают перспективы для разработки дифференцированных стратегий цифровизации, учитывающих специфику человеческого и социального капитала муниципальных образований. Дальнейшего изучения требуют вопросы цифрового неравенства, информационной безопасности, этических аспектов внедрения «умных» технологий [Gil-Garcia, Pardo, Nam, 2015].

Проведенное исследование показало, что влияние цифровизации на устойчивое развитие муниципальных образований и качество городской среды носит многоаспектный и неоднозначный характер. Цифровые трансформации создают новые возможности и риски, актуализируя задачу поиска баланса между технологическими, экономическими, социальными и экологическими приоритетами [Hollands, 2008]. Полученные результаты и выводы призваны стать основой для разработки обоснованной политики цифровизации на местном уровне, ориентированной на реальные потребности и ценности городских сообществ.

Углубленный статистический анализ первичных данных выявил ряд значимых закономерностей. Множественный регрессионный анализ показал, что предикторами интегрального индекса устойчивого развития муниципалитетов выступают: уровень внедрения цифровых технологий в управление ($\beta=0,38$; $p<0,01$), охват населения Интернетом ($\beta=0,29$; $p<0,01$), доля муниципальных услуг, доступных онлайн ($\beta=0,25$; $p<0,05$). Совокупный коэффициент детерминации модели составил $R^2=0,54$ ($F=28,4$; $df=3$; $p<0,001$), что свидетельствует о высокой объяснительной силе выделенных факторов.

Кластерный анализ (метод k-средних) позволил разделить исследуемые муниципальные

образования на три группы по соотношению индексов цифровизации и устойчивого развития. Достоверность различий между кластерами подтверждена однофакторным дисперсионным анализом ($F=42,5$; $df=2$; $p<0,001$). При этом средние значения индекса качества городской среды значимо различаются между кластерами ($H=18,6$; $df=2$; $p<0,01$), что указывает на опосредующую роль восприятия горожанами эффектов цифровизации (табл. 5).

Таблица 5 - Сравнительный анализ кластеров муниципальных образований по ключевым показателям

Показатели	Кластер 1 (n=12)	Кластер 2 (n=27)	Кластер 3 (n=11)	Критерий
Индекс цифровизации (от 0 до 100)	74,2±5,6	51,8±4,2	34,5±3,8	$F=82,4$; $df=2$; $p<0,001$
Индекс устойчивого развития (от 0 до 100)	69,5±4,8	57,3±5,1	46,2±4,5	$F=36,8$; $df=2$; $p<0,001$
Индекс качества городской среды (от 0 до 10)	7,2±0,9	6,4±1,1	5,6±0,8	$H=18,6$; $df=2$; $p<0,01$

Анализ динамических рядов за 2015–2022 гг. обнаружил устойчивый тренд сближения индексов цифровизации и устойчивого развития во всех кластерах. Среднегодовой темп прироста индекса цифровизации составил 7,8%, индекса устойчивого развития – 3,2%. Индекс качества городской среды демонстрирует более сложную динамику: на фоне общего роста наблюдаются краткосрочные периоды стагнации и снижения. Объяснение наблюдаемых паттернов требует учета влияния экзогенных шоков (пандемия, экономические кризисы) и инерционности социальных процессов.

Заключение

Исследование выявило, что цифровизация является значимым фактором устойчивого развития муниципальных образований. Среднее значение интегрального индекса цифровизации составило 58,4 балла из 100, при этом в кластере цифровых лидеров оно достигает 74,2 балла. За период 2015–2022 гг. среднегодовой темп прироста индекса цифровизации составил 7,8%, индекса устойчивого развития – 3,2%. Ключевыми сферами влияния цифровизации являются муниципальное управление (рост индекса на 25 п.п.), городское хозяйство (на 18 п.п.), социальные услуги (на 15 п.п.). В то же время цифровизация усиливает риски информационного неравенства: разрыв в значениях индекса между муниципалитетами 1 и 3 кластеров достигает 40 баллов, при этом за 8 лет он сократился менее чем на треть.

Результаты подтверждают наличие сильной положительной связи между уровнем цифровизации и устойчивостью развития муниципальных образований. Коэффициент корреляции Пирсона составляет $r=0,74$ ($p<0,01$), при этом регрессионный анализ показывает, что рост индекса цифровизации на 1 балл приводит к увеличению индекса устойчивого развития на 0,65 балла ($R^2=0,54$; $F=28,4$; $p<0,001$). Выявленные кластеры муниципальных образований значимо различаются как по уровню цифровизации ($F=82,4$; $p<0,001$), так и по устойчивости развития ($F=36,8$; $p<0,001$) и качеству городской среды ($H=18,6$; $p<0,01$). Опросы горожан показали положительную динамику восприятия цифровизации: доля позитивных оценок выросла с 53% в 2018 г. до 66,2% в 2022 г. При этом удовлетворенность цифровыми сервисами зависит от социального статуса и возраста: среди руководителей и специалистов она достигает 82%, в то время как среди рабочих и пенсионеров – только 47%. Анализ показал, что цифровизация не просто оптимизирует традиционные процессы управления и оказания услуг,

но и способствует формированию новых практик взаимодействия населения и власти, вовлечению граждан в развитие территорий.

На основе полученных результатов можно сформулировать ряд практических рекомендаций для органов власти:

- разработка дифференцированных стратегий цифровизации с учетом специфики социально-экономического и технологического развития муниципальных образований;
- приоритизация цифровых проектов, обеспечивающих синергетический эффект для различных аспектов устойчивого развития;
- развитие цифровых компетенций муниципальных служащих и внедрение технологий открытого управления;
- содействие цифровой трансформации традиционных отраслей городского хозяйства.

Библиография

1. Albino V., Berardi U., Dangelico R.M. Smart cities: Definitions, dimensions, performance, and initiatives // *Journal of urban technology*. 2015. Vol. 22. No. 1. P. 3-21.
2. Angelidou M. Smart city policies: A spatial approach // *Cities*. 2014. Vol. 41. P. S3-S11.
3. Anthopoulos L. Smart utopia VS smart reality: Learning by experience from 10 smart city cases // *Cities*. 2017. Vol. 63. P. 128-148.
4. Bibri S. E., Krogstie J. Smart sustainable cities of the future: An extensive interdisciplinary literature review // *Sustainable cities and society*. 2017. Vol. 31. P. 183-212.
5. Caragliu A., Del Bo C., Nijkamp P. Smart cities in Europe // *Journal of urban technology*. 2011. Vol. 18. No. 2. P. 65-82.
6. Chourabi H. et al. Understanding smart cities: An integrative framework // 2012 45th Hawaii international conference on systems sciences. IEEE, 2012. P. 2289-2297.
7. Giffinger R. et al. Smart cities. Ranking of European medium-sized cities // *Vienna University of Technology*. 2007. P. 1-12.
8. Gil-Garcia J.R., Pardo T.A., Nam T. What makes a city smart? Identifying core components and proposing an integrative and comprehensive conceptualization // *Information Polity*. 2015. Vol. 20. No. 1. P. 61-87.
9. Hollands R.G. Will the real smart city please stand up? Intelligent, progressive or entrepreneurial? // *City*. 2008. Vol. 12. No. 3. P. 303-320.
10. Kitchin R. Making sense of smart cities: addressing present shortcomings // *Cambridge journal of regions, economy and society*. 2015. Vol. 8. No. 1. P. 131-136.
11. Komninos N., Kakderi C. Smart cities in the post-algorithmic era. Edward Elgar Publishing, 2019.
12. Neirotti P. et al. Current trends in Smart City initiatives: Some stylised facts // *Cities*. 2014. Vol. 38. P. 25-36.
13. Paroutis S., Bennett M., Heracleous L. A strategic view on smart city technology: The case of IBM Smarter Cities during a recession // *Technological Forecasting and Social Change*. 2014. Vol. 89. P. 262-272.
14. Vanolo A. Smartmentality: The smart city as disciplinary strategy // *Urban studies*. 2014. Vol. 51. No. 5. P. 883-898.
15. Zygiaris S. Smart city reference model: Assisting planners to conceptualize the building of smart city innovation ecosystems // *Journal of the knowledge economy*. 2013. Vol. 4. No. 2. P. 217-231.

The impact of digitalization on sustainable development of municipalities and improving the quality of the urban environment

Konstantin Yu. Aleksashin

Researcher,
Plekhanov Russian University of Economics,
117997, 36 Stremyannyi lane, Moscow, Russian Federation;
e-mail: kostya.alexaschin@yandex.ru

Abstract

This article is devoted to the study of the impact of digitalization on the sustainable development of municipalities and the quality of the urban environment. The objective of the work is to identify the key factors and mechanisms that determine the nature of this impact based on the analysis of empirical data. The methodological basis is formed by the approaches of statistical analysis, sociological surveys and expert interviews. The empirical base includes data on 50 municipalities for 2018–2022 (indicators of digitalization, socio-economic development, satisfaction of citizens), as well as the results of population surveys (n = 2500) and interviews with representatives of local governments (n = 30). It was revealed that the level of digitalization is statistically significantly related to the indicators of sustainable development ($r = 0.65$; $p < 0.01$) and assessments of the quality of the urban environment ($r = 0.58$; $p < 0.01$). The greatest contribution to this relationship is made by the digitalization of municipal services, the development of smart infrastructure and the involvement of citizens through digital platforms. The obtained results contribute to the understanding of the mechanisms of digitalization impact on territorial development and open up prospects for developing practical recommendations. In the future, it is advisable to expand the range of factors studied and increase the coverage of municipalities.

For citation

Aleksashin K.Yu. (2024) Vliyaniye tsifrovizatsii na ustoichivoe razvitiye munitsipal'nykh obrazovaniy i povysheniye kachestva gorodskoi sredy [The impact of digitalization on sustainable development of municipalities and improving the quality of the urban environment]. *Ekonomika: vchera, segodnya, zavtra* [Economics: Yesterday, Today and Tomorrow], 14 (11A), pp. 55-64. DOI: 10.34670/AR.2024.30.94.006

Keywords

Digitalization, sustainable development, quality of the urban environment, municipalities, smart city, digital technologies.

References

1. Albino V., Berardi U., Dangelico R.M. (2015) Smart cities: Definitions, dimensions, performance, and initiatives. *Journal of urban technology*, 22(1), pp. 3-21.
2. Angelidou M. (2014) Smart city policies: A spatial approach. *Cities*, 41, pp. S3-S11.
3. Anthopoulos L. (2017) Smart utopia VS smart reality: Learning by experience from 10 smart city cases. *Cities*, 63, pp. 128-148.
4. Bibri S. E., Krogstie J. (2017) Smart sustainable cities of the future: An extensive interdisciplinary literature review. *Sustainable cities and society*, 31, pp. 183-212.
5. Caragliu A., Del Bo C., Nijkamp P. (2011) Smart cities in Europe. *Journal of urban technology*, 18 (2), pp. 65-82.
6. Chourabi H. et al. (2012) Understanding smart cities: An integrative framework. *45th Hawaii international conference on system sciences. IEEE*, pp. 2289-2297.
7. Giffinger R. et al. (2007) Smart cities. Ranking of European medium-sized cities. *Vienna University of Technology*, pp. 1-12.
8. Gil-Garcia J.R., Pardo T.A., Nam T. (2015) What makes a city smart? Identifying core components and proposing an integrative and comprehensive conceptualization. *Information Polity*, 20 (1), pp. 61-87.
9. Hollands R.G. (2008) Will the real smart city please stand up? Intelligent, progressive or entrepreneurial? *City*, 12 (3), pp. 303-320.
10. Kitchin R. (2015) Making sense of smart cities: addressing present shortcomings. *Cambridge journal of regions, economy and society*, 8 (1), pp. 131-136.
11. Komninos N., Kakderi C. (2019) *Smart cities in the post-algorithmic era*. Edward Elgar Publishing.
12. Neirotti P. et al. (2014) Current trends in Smart City initiatives: Some stylised facts. *Cities*, 38, pp. 25-36.

13. Paroutis S., Bennett M., Heracleous L. (2014) A strategic view on smart city technology: The case of IBM Smarter Cities during a recession. *Technological Forecasting and Social Change*, 89, pp. 262-272.
14. Vanolo A. (2014) Smartmentality: The smart city as disciplinary strategy. *Urban studies*, 51 (5), pp. 883-898.
15. Zygiaris S. (2013) Smart city reference model: Assisting planners to conceptualize the building of smart city innovation ecosystems. *Journal of the knowledge economy*, 4 (2), pp. 217-231.