

Научная статья

УДК 332.14

DOI: <https://doi.org/10.18721/JE.18103>

EDN: <https://elibrary/FJYIAE>



ИНСТРУМЕНТЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЦИФРОВОГО КАЧЕСТВА ЖИЗНИ НАСЕЛЕНИЯ В НАЦИОНАЛЬНОЙ ЭКОНОМИКЕ

А.В. Мухачёва  

Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова,
Москва, Российская Федерация

 oblakko@mail.ru

Аннотация. *Актуальность* исследования определяется необходимостью в условиях развития цифровой экономики и экономики данных удовлетворять жизнеобеспечивающие, социальные и духовные интересы населения за счет использования информационно-коммуникационных технологий – т.е. формирования цифрового качества жизни. Данный термин концептуально и дефиниционно остается неизученным, а основы его формирования исследователями до сих пор практически не рассматриваются. Цифровые технологии обуславливают развитие образования, здравоохранения, социальной защиты, охраны правопорядка, экологической безопасности, рынка труда, общественного потребления, реализации социальных и духовных потребностей. Катализатором территориального развития в цифровом мире в рамках экосистемного обеспечения качества жизни выступают цифровые двойники. Все больше примеров их эффективного применения можно встретить в российских регионах и городах. На текущий момент государством разработано множество информационно-аналитических систем, часть из которых может составлять элементы единого социально-экономического цифрового пространства, цифрового двойника территории. Цифровизация социальной экосистемы обеспечения качества жизни имеет также недостатки. Среди них следует отметить возрастающую скорость изменений современного VUCA-мира, неведомую ранее человеку и способную вызывать негативные психологические состояния (стресс, фрустрацию, психологические расстройства), а также киберриски, связанные с возможностью злоумышленного использования персональных данных, и стандартизацию общественной жизни. При этом цифровизация социальной сферы, экономики и общественной жизни – объективная и неотвратимая реальность, преимуществ которой для поддержания качества жизни населения существенно больше, а недостатки могут быть нивелированы все теми же цифровыми инструментами и должной степенью внимания государственных и муниципальных органов власти. *Цель* исследования – разработка теоретико-концептуальных основ категории «цифровое качество жизни», определение инструментов его формирования, развития и оценки. *Задачи* исследования: сформировать теоретико-концептуальные основы категории «цифровое качество жизни»; разработать рамочные группы показателей оценки цифрового качества жизни населения; провести анализ внедрения цифровых инструментов для реализации различных интересов граждан; рассмотреть существующие информационно-аналитические системы для управления цифровым качеством жизни населения. *Методы* исследования представлены стандартными приемами описания, сравнения, системного анализа, синтеза, экономико-статистической оценкой, изучением исследований по теме. *Практическая значимость* результатов исследования заключается в возможности использования рекомендаций по формированию цифрового качества жизни населения для повышения степени удовлетворения разнообразных интересов граждан на федеральном и региональном уровнях.

Ключевые слова: цифровые инструменты, цифровое качество жизни, цифровой регион, цифровизация, информационная система

Для цитирования: Мухачёва А.В. (2025) Инструменты обеспечения цифрового качества жизни населения в национальной экономике. П-Economy, 18 (1), 57–79. DOI: <https://doi.org/10.18721/JE.18103>



TOOLS FOR ENSURING DIGITAL QUALITY OF LIFE OF THE POPULATION IN THE NATIONAL ECONOMY

A.V. Mukhacheva  

Plekhanov Russian University of Economics,
Moscow, Russian Federation

 oblakkko@mail.ru

Abstract. *The relevance* of the study is determined by the need to satisfy the vital, social and moral interests of the population through the use of information and communication technologies, i.e. the formation of a digital quality of life, in the context of the development of the digital economy and the data economy. The term “digital quality of life” remains conceptually and definitionally unexplored, and the foundations of its formation are still practically not considered by researchers. Digital technologies determine the development of education, healthcare, social protection, law enforcement, environmental safety, labor market, public consumption, and the implementation of social and spiritual needs. Digital twins act as a catalyst for territorial development in the digital world within the framework of ecosystem provision of quality of life. More and more examples of their effective application can be found in Russian regions and cities. At present, the state has developed many information and analytical systems, some of which can form elements of a single socio-economic digital space, a digital twin of the territory. Digitalization of the social ecosystem for ensuring quality of life also has disadvantages. Among them, it is worth noting the increasing speed of change in the modern VUCA world, previously unknown to man and capable of causing negative psychological states (stress, frustration, psychological disorders), as well as cyber risks associated with the possibility of malicious use of personal data, and the standardization of public life. At the same time, digitalization of the social sphere, economy and public life is an objective and inevitable reality, the advantages of which are significantly greater for maintaining the quality of life of the population, and the disadvantages can be leveled by the same digital tools and the proper degree of attention of state and municipal authorities. *The purpose* of the study is to develop the theoretical and conceptual foundations of the category “digital quality of life”, to determine the tools for its formation, development and assessment. Research objectives are as follows: to form the theoretical and conceptual foundations of the category “digital quality of life”; to develop framework groups of indicators for assessing the digital quality of life of the population; to analyze the implementation of digital tools for the implementation of various interests of citizens; to consider existing information and analytical systems for managing the digital quality of life of the population. The research *methods* are the standard methods of description, comparison, system analysis, synthesis, economic and statistical assessment, and study of research on the topic. *The practical significance* of the research results is the possibility of using recommendations for the formation of the digital quality of life of the population to increase the degree of satisfaction of various interests of citizens at the federal and regional levels.

Keywords: digital tools, digital quality of life, digital region, digitalization, information system

Citation: Mukhacheva A.V. (2025) Tools for ensuring digital quality of life of the population in the national economy. *П-Economy*, 18 (1), 57–79. DOI: <https://doi.org/10.18721/JE.18103>

Введение

Актуальность

Развитие цифровых технологий в социальной сфере активизируется в рамках реализации целого ряда государственных комплексных программ и проектов – национального проекта «Цифровая экономика» (на период 2018–2024 гг.)¹, перетекающего в новый национальный проект «Экономика данных» (на период 2025–2030 гг.)², Стратегии развития информационного

¹ Паспорт национального проекта «Цифровая экономика Российской Федерации». [online] Available at: <http://static.government.ru/media/files/urKHm0gTPPnzJlaKw3M5cNLo6gczMkPF.pdf> [Accessed 15.12.2024]. (in Russian)

² Национальный проект «Экономика данных». *Правительство России*. [online] Available at: <http://government.ru/rugovclassifier/909/events/> [Accessed 15.12.2024]. (in Russian)



общества Российской Федерации (на период 2017–2030 гг.)³, Стратегического направления в области цифровой трансформации государственного управления⁴, развития искусственного интеллекта⁵, региональных стратегий цифровой трансформации⁶.

Цифровизация социальной сферы охватывает почти весь перечень утвержденных правительством национальных целей на период до 2030 г. и на перспективу до 2026 г. (экономические – цифровая трансформация государственного и муниципального управления, экономики и социальной сферы, формирование технологического суверенитета; социальные – сохранение населения, укрепление здоровья и повышение благополучия людей, поддержка семьи; реализация потенциала каждого человека, развитие его талантов, воспитание патриотичной и социально ответственной личности; комфортная и безопасная среда для жизни; экологическое благополучие)⁷.

Флагманом в использовании информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) традиционно является бизнес: согласно статистике, растет количество организаций, использующих облачные технологии, технологии сбора и обработки цифровых данных, искусственного интеллекта (ИИ). По данным Министерства цифрового развития, уже к концу 2023 г. половина отраслей национальной экономики начали использовать системы ИИ. На российском рынке ИИ работает порядка 800 отечественных компаний, из которых 90% являются перспективными стартапами. Фонд содействия инновациям с 2021 г. проводит конкурсы для стартапов в области ИИ («Старт-ИИ», «Развитие-ИИ», «Коммерциализация-ИИ», «Акселерации-ИИ» и «Код-ИИ»). Генеративный ИИ – тренд 2022–2025 гг. (нейросети, генерирующие изображения по текстовым описаниям, модель ChatGPT). Глобальные инвестиции в ИИ, по прогнозам IDC, будут увеличиваться на 27% ежегодно (и к 2026 г. превысят 300 млрд долларов). В России большие генеративные модели развивают «Яндекс» и «Сбер» («Яндекс» в 2023 г. представил две генеративные нейросети – «Шедеврум» для генерации изображений и YandexGPT для генерации текстов)⁸.

Среди цифровых решений государства в области использования ИИ и больших данных Министерство цифрового развития, связи и коммуникаций анонсировало: создание национальной системы управления данными (НСУД, запущена в 2021 г., представляет собой единый массив государственной информации с закрытым и публичным контуром); создание национального озера данных; проект «Госдата.хаб» (массив обезличенных данных госорганов, запущен в 2023 г., анонсирована рамочная функциональная архитектура решения); проект создания цифрового профиля гражданина (представляет собой интеграцию данных госсистем для повышения оперативности оказания социальных услуг)⁹; реализацию национальной стратегии развития ИИ на период до 2030 г. [1] с целью отбора наиболее эффективных решений для бизнеса, науки и государства.

³ Указ Президента Российской Федерации от 09.05.2017 г. № 203: О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017 – 2030 годы. *Президент России*. [online] Available at: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/41919> [Accessed 15.12.2024]. (in Russian)

⁴ Распоряжение Правительства Российской Федерации от 16.03.2024 г. № 637-р. *Правительство России*. [online] Available at: <http://government.ru/docs/all/152609/> [Accessed 15.12.2024]. (in Russian)

⁵ Указ Президента Российской Федерации от 10.10.2019 г. № 490: О развитии искусственного интеллекта в Российской Федерации. *Президент России*. [online] Available at: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/44731> [Accessed 15.12.2024]. (in Russian)

⁶ Стратегии цифровой трансформации. *Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации*. [online] Available at: <https://digital.gov.ru/ru/activity/directions/1064/> [Accessed 15.12.2024]. (in Russian)

⁷ Указ Президента Российской Федерации от 07.05.2024 г. № 309: О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года. *Президент России*. [online] Available at: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/50542> [Accessed 15.12.2024]. (in Russian)

⁸ Давыдов С.Г., Казарян К.Р., Сайкина М.В. (2023) *Интернет в России 2022–2023 годах: состояние, тенденции и перспективы развития*: отраслевой доклад Минцифры (под ред. М.В. Сайкиной), М.: Дизайн-студия RE-FORM. [online] Available at: <https://digital.gov.ru/uploaded/files/internet-v-rossii-v-2022-2023-godah.pdf> [Accessed 15.12.2024]. (in Russian)

⁹ *Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации*. [online] Available at: <https://digital.gov.ru/ru/> [Accessed 15.12.2024]. (in Russian)

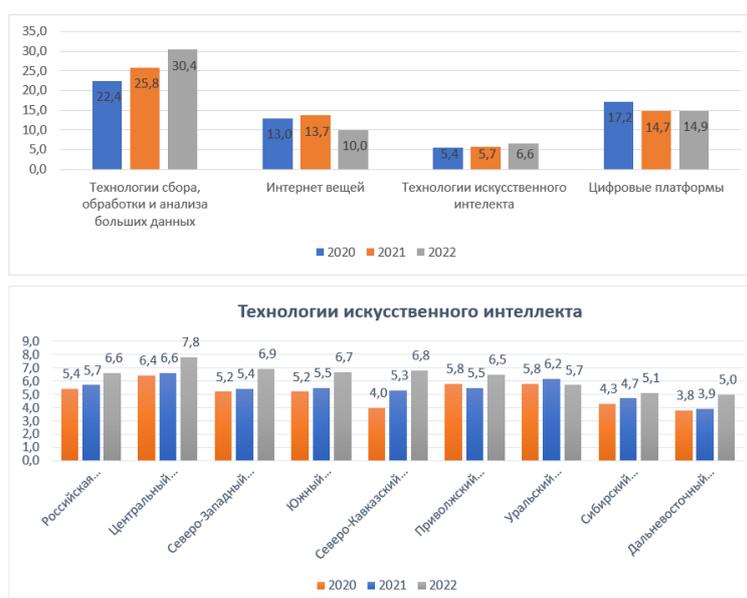


Рис. 1. Использование информационно-коммуникационных технологий организациями¹⁰

Fig. 1. Use of information and communication technologies by organizations¹⁰

Активно развивается использование гражданами России ИКТ, сдерживающими факторами развития которых являются только доступ к интернету и цифровая компетентность¹¹. Широкополосный доступ к интернету в большинстве регионов России достигает 85–90% и продолжает увеличиваться. То же можно констатировать относительно цифровых навыков граждан¹². Примечательно, что как обеспеченность интернетом¹³, так и цифровая компетентность населения несущественно различаются по федеральным округам. Это позволяет выдвинуть гипотезу о том, что цифровизация является фактором сглаживания диспропорций в социально-экономическом развитии регионов, а также создания равных условий для доступа к потребительским благам материального, социального и духовного характера. Согласно данным Министерства цифрового развития, связи и массовых коммуникаций, сегодня 81% населения России является пользователями интернета, при этом 78% используют его постоянно. В среднем гражданин России проводит в интернете 3 часа 46 минут, наибольшее время проводят в сети представители младших возрастных групп 13–17 лет, формирующие кадровый потенциал цифрового развития следующих периодов¹⁴.

Несмотря на государственный вектор последних лет, направленный на инновационно-технологическое развитие и формирование технологического суверенитета, в большинстве государственных программ в качестве ключевых показателей и целей фигурирует повышение качества жизни населения, включая цель национального проекта «Цифровая экономика»¹⁵.

Между тем у специалистов в сфере науки и практики государственного управления до сих пор наблюдаются разночтения относительно смысла понятия «качество жизни», содержательную

¹⁰ Регионы России. Социально-экономические показатели 2023. Федеральная служба государственной статистики. [online] Available at: https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/Reg_Rus_Pokaz_2023.htm [Accessed 15.12.2024]. (in Russian)

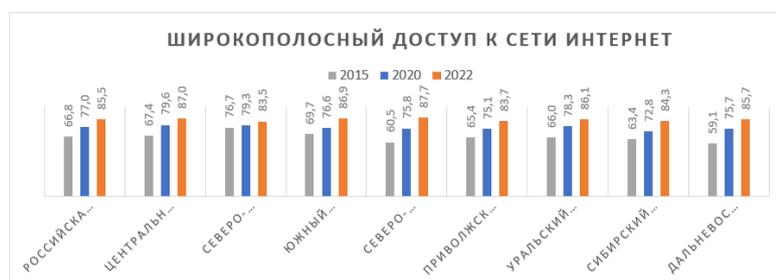
¹¹ Там же.

¹² Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации. [online] Available at: <https://digital.gov.ru/ru/> [Accessed 15.12.2024]. (in Russian)

¹³ Давыдов С.Г., Казарян К.Р., Сайкина М.В. (2023) *Интернет в России 2022–2023 годах: состояние, тенденции и перспективы развития*: отраслевой доклад Минцифры (под ред. М.В. Сайкиной), М.: Дизайн-студия RE-FORM. [online] Available at: <https://digital.gov.ru/uploaded/files/internet-v-rossii-v-2022-2023-godah.pdf> [Accessed 15.12.2024]. (in Russian)

¹⁴ Там же.

¹⁵ Паспорт национального проекта «Цифровая экономика Российской Федерации». [online] Available at: <http://static.government.ru/media/files/urKHm0gTPPnzJlaKw3M5cNLo6gczMkPF.pdf> [Accessed 15.12.2024]. (in Russian)

Рис. 2. Широкополосный доступ к сети интернет¹⁶Fig. 2. Broadband Internet access¹⁶

коннотацию которого развивали исследователи в рамках большинства не только социально-гуманитарных, но и естественно-научных направлений (философии, экономики, социологии, психологии, медицины и пр.) [2]. Комплексный и многоаспектный характер категории качества жизни, его рост как конечный результат и главный показатель эффективности управления в социальном государстве обуславливают столь частое его применение в программах органов власти, в повестке социально-экономического развития территорий [3] не только в России, но и в большинстве стран мира, даже если речь идет о технологическом развитии и суверенитете [4].

Еще более сложной задачей является определение концептуально-теоретических основ и методики оценки цифрового качества жизни, концепция которого настоятельно вырисовывается в настоящем и ближайшем будущем по мере того, как цифровые технологии все больше внедряются в жизнь граждан и позволяют им более эффективно удовлетворять свои потребности, реализовывать свои интересы в различных областях. Внедрение цифровых технологий, начиная от точечных решений и узких прикладных задач, приобретает все более комплексный характер, формирует единое цифровое пространство жизни — создаются интегральные платформы для комплексного управления социальной сферой, системами образования, здравоохранения, культуры, социальной защиты, градостроительства и благоустройства, осуществления потребностей населения в самореализации, саморазвитии, путешествиях и пр. [5].

Таким образом, можно определить цифровое качество жизни населения как объект исследования, а инструменты его формирования и развития — как предмет исследования.

Литературный обзор

Вопросами влияния цифровых технологий на качество жизни населения занимались Р.Л. Катц [6], М.А. Симакина [7], Н.А. Восколович [8], М.В. Фомин [9], Е.А. Горбашко [10], Е.В. Ширинкина [11], С.В. Шкиотов [12], Л.П. Федорова [13], А.А. Сергеев [14], Б.Х. Рахимова [15], Е.В. Шекотин, Г.Ю. Коварж, В.Л. Гойко, Е.Ю. Петров, В.В. Бакулин [16], И.А. Щеткина, Е.М. Лига, М.А. Захаров [17], О.В. Деркаченко [18], Е.Д. Соложенцев [19], Т.Б. Якимова [20], Е.А. Стукаленко [21], Р. Боарини, П. Глюкман, К. Аллен и др.

Большинство исследователей подтверждает связь цифрового развития и качества жизни населения, как объективно измеряемого, так и субъективно ощущаемого [22, 23]. Например, И.А. Щеткина, Е.М. Лига и Н.А. Вазыхова констатируют, что «качество цифровой среды... существенно коррелирует с воспринимаемым качеством жизни» [24], формируется человек цифрового общества (цифровой человек), но вместе с тем и цифровое неравенство (появляются новые социальные группы с различным уровнем цифровых компетенций). Среди методик оценки социальной сферы и ее цифровизации разработаны Международный индекс цифровой экономики и общества (International Digital Economy and Society Index, 2016–2018 гг., Европейская комиссия),

¹⁶ Регионы России. Социально-экономические показатели 2023. Федеральная служба государственной статистики. [online] Available at: https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/Reg_Rus_Pokaz_2023.htm [Accessed 15.12.2024]. (in Russian)



Рис. 3. Статистика пользователей и цифровых государственных услуг, доступных на портале «Госуслуги»¹⁷

Fig. 3. Statistics of users and digital government services available on the Gosuslugi portal

Индекс цифровой экономики и общества (Digital Economy and Society Index, с 2015 г. ежегодно, Европейская комиссия), Индекс лучшей жизни (Better Life Index, с 2011 г. ежегодно, ОЭСР), Индекс электронного участия (E-Participation Index, с 2003 г. ежегодно, Департамент по экономическим и социальным вопросам ООН), Индекс развития электронного правительства (E-Government Development Index, с 2003 г. ежегодно, Департамент по экономическим и социальным вопросам ООН), Индекс развития ИКТ (ICT Development Index, 2009–2017 гг., Международный союз электросвязи) [25, 26].

Проблема цифрового неравенства активно начала обсуждаться еще в отчете 1975 г. Департамента коммерции, национальных телекоммуникаций и информационной администрации США (NTIA) «Выпадение из сети: новые данные по цифровому разрыву». Как пишет Дж. Паркер, «глобальный тренд заключается в том, что информационная экономика подключает к своей сети тех, кто представляет для нее ценность (тем самым придавая им дополнительную ценность), но отключает тех, кто не имеет для нее ценности (тем самым еще более уменьшая их шансы обрести какую-то ценность)»¹⁸. С другой стороны, в гораздо большем масштабе формируется эффект цифрового равенства, за счет чего «...в трущобах Мумбаи в Индии, где обитает половина населения 20-миллионного города, нет доступа к чистой воде и канализации, зато есть доступ к мобильному Интернету» [27].

Понятие цифрового качества жизни практически не используется в научных исследованиях. Поиск по ключевому слову «цифровое качество жизни» в РИНЦ почти не дает релевантных результатов, однако в большом количестве представлены варианты «цифровая трансформация

¹⁷ Давыдов С.Г., Казарян К.Р., Сайкина М.В. (2023) *Интернет в России 2022–2023 годах: состояние, тенденции и перспективы развития*: отраслевой доклад Минцифры (под ред. М.В. Сайкиной), М.: Дизайн-студия RE-FORM. [online] Available at: <https://digital.gov.ru/uploaded/files/internet-v-rossii-v-2022-2023-godah.pdf> [Accessed 15.12.2024]. (in Russian)

¹⁸ Packer G. (2013) Change the World: Silicon Valley transfers its slogans – and its money – to the realm of politics. *The New Yorker*. [online] Available at: <https://www.newyorker.com/magazine/2013/05/27/change-the-world> [Accessed 05.02.2025]



качества жизни», «влияние цифровых технологий на качество жизни», «цифровая составляющая качества жизни», «качество жизни в цифровой экономике», «цифровое неравенство и качество жизни», «цифровая модель качества жизни».

Развитие концепции цифрового качества жизни в полном этимологическом соответствии наблюдается в некоторых трудах сибирских ученых. Так, Г.П. Литвинцева и И.Н. Карелин, сотрудники Новосибирского государственного технического университета, в своих трудах оценивали эффекты и риски цифрового качества жизни населения в регионах России, влияние цифрового качества жизни населения на экономический рост и разработали российский региональный индекс цифровой составляющей качества жизни населения. Под цифровым качеством жизни исследователями понимается цифровая составляющая, которая включает шесть элементов: 1) качество населения, характеризуемое его цифровыми компетенциями; 2) обеспеченность цифровыми благами (цифровое благосостояние населения); 3) качество трудовой сферы; 4) качество социальной сферы; 5) качество электронных государственных и муниципальных услуг населению; 6) безопасность информационной деятельности населения [28].

Е.В. Щекотин, кандидат философских наук, заведующий лабораторией цифровых методов изучения общества и экономики Новосибирского государственного университета экономики и управления, анализируя концепцию цифрового качества жизни указывал, что она начала формироваться в 2010-е гг. вместе с концепцией цифрового благополучия [29]. Одно из первых упоминаний термина «цифровое качество жизни» встречается в работе Р. Аткинсона и Д. Кастро, однако авторы не дают определения этому термину, описывают влияние цифровых технологий на различные сферы человеческой жизни [30].

В 2020 г. компания SurfShark выпустила рейтинг цифрового качества жизни по 85 странам (Digital Quality of Life Index 2020), которое не содержит определения термина «цифровое качество жизни»¹⁹. Индекс состоит из пяти подсистем и 14 индикаторов: 1) экономическая доступность интернета (измеряется продолжительность работы, необходимая, чтобы оплатить 1 Гб интернет-трафика, с учетом средней заработной платы); 2) качество интернета (скорость и стабильность интернет-соединения); 3) электронная инфраструктура (определяется количеством пользователей интернета и значением Индекса сетевой готовности (Network Readiness Index, NRI)); 4) электронная безопасность (рассчитывается на основе экспертной оценки законодательства о защите данных и значения Национального индекса кибербезопасности (National Cyber Security Index, NCSI)); 5) электронное правительство (определяется на основе значения Индекса онлайн-обслуживания (Online Service Index, OSI) и Индекса готовности к искусственному интеллекту (AI Readiness Index)) [31]. После 2020 г. расчет рейтинга не производился.

К. Бурр и Л. Флориди выражали сомнение в необходимости выделения концепции цифрового благополучия, родственной для категории «цифровое качество жизни», так как она практически не отличается от концепции благополучия в цифровых экономике и обществе, влияние цифровых технологий на жизнь людей можно изучать отдельно без внедрения специальных терминов. Е.В. Щекотин констатирует, что «понятия „цифровое качество жизни“ и близкое к нему „цифровое благополучие“ на сегодняшний день не имеют конвенционального определения, несмотря на значительное внимание к этой концепции со стороны как отечественных, так и зарубежных исследователей». Сам исследователь считает, что цифровое качество жизни следует рассматривать как такую разновидность концепции качества жизни, в которой в центр внимания помещается процесс социотехнического взаимодействия человека и цифровых технологий [32].

Развиваются методики оценки цифровизации социальной сферы. Например, Московская школа управления «Сколково» предложила методику расчета индекса цифровой жизни регионов, включающую показатели транспорта, финансов, торговли, здравоохранения, образования,

¹⁹ Digital Quality of Life Index 2020 (2020) *SurfShark*. [online] Available at: <https://surfshark.com/dql2020> [Accessed 15.12.2024]

медиа, администрации в разрезе цифрового спроса и предложения. Результаты продемонстрировали высокий уровень региональной дифференциации по данному индексу, что должно учитываться при развитии цифрового потенциала регионов [17].

Трендом современных методик оценки качества жизни в условиях цифровой экономики является включение субъективных оценок граждан не только на основе социологических опросов, но и на основе анализа «цифровых следов» в социальных медиа (форумах, группах, социальных сетях). В данном случае цифровые технологии становятся инструментом оценки качества жизни на основе машинного обучения, лингвистических методов и комбинированных подходов [33].

Преимущества анализа социальных сетей как информационной базы исследований отстаивали С. Санчес, М. Краглия, А. Брегг [34], А. Риган, П. Доддс, С. Данфорт [35]; главным преимуществом является тот факт, что полученная информация является более подробной и точной, доступной в любой момент, исследование является быстрым и не затратным. Главными недостатками метода «цифровых следов» (анализ цифровых медиа) являются погрешности репрезентативности выборки (представлены не все группы населения, что делает данные недостаточно надежными) и сложности с определением местоположения граждан [36]. Исследований сравнения результатов анализа методов «цифровых следов» и опросных методов недостаточно для однозначного вывода об эффективности первого [37].

Н. Ванг использовал данные Facebook²⁰ и шкалу удовлетворенности жизнью Э. Диенера [38], Я. Алган – данные Google Trends [39], К. Ву – данные Sina Weibo (сформировал City Happiness Index) [40]. Анализ цифровых следов для оценки субъективного качества жизни также производили такие исследователи, как Б. Хао [41], Х. Шварц [42], Л. Чен [43] и др. К. Беллет и П. Фрайтерс использовали методы больших данных по индивидуальным (обновления статуса в аккаунте пользователя, лайки) и агрегированным показателям (поисковые запросы, средние значения сети, тегов, обновлений, слова из сервиса Google Books и т.п.) и считали преимуществом цифровизации получение информации об индивидуальном поведении, процессах организма, перемещениях человека [44].

Е.В. Щекотин для изучения субъективного качества жизни в условиях цифровой экономики также считает возможным использовать метод «цифровых следов», так как они являются доказательством присутствия человека в виртуальном пространстве, отражают его цифровую идентичность [32]. В рамках экстериторной стратегии исследователя цифровые технологии являются внешним фактором для качества жизни населения. Интериорная стратегия включает цифровые процессы в качество жизни человека, делает их неотъемлемой частью удовлетворения его потребностей. Таким образом, оффлайн-жизнь человека не может быть отделена в условиях цифровой экономики и общества от его онлайн-жизни, а классическое качество жизни – от цифрового [32].

В итоге, несмотря на наличие большого количества исследований влияния цифровых технологий на качество жизни населения и развитие цифровых методов оценки объективного и субъективного его видов, концепция цифрового качества жизни до сих пор остается слабо разработанной в дефиниционных и структурных основах, в части инструментов формирования и оценки.

Несформированность методологическо-концептуальных основ цифрового качества жизни, инструментов его формирования и оценки является ключевой исследовательской проблемой. В условиях дальнейшего усиления государственно-регламентированного развития цифровой экономики и экономики данных, цифровой трансформации социальной сферы представляется необходимым обосновать сущностное содержание категории «цифровое качество жизни» и ввести ее в научно-практический оборот.

Цель исследования

Цель исследования – разработка теоретико-концептуальных основ категории «цифровое качество жизни», определение инструментов его формирования, развития и оценки. Достижение

²⁰ Запрещен на территории Российской Федерации.



указанной цели возможно на основе представленного литературного обзора эволюции теоретических воззрений относительно вопроса развития качества жизни в условиях цифровой экономики и цифрового общества, анализа практически реализуемых инструментов цифровизации различных сфер социальной жизни (образования, здравоохранения, социальной защиты, экологической и криминогенной безопасности, комфорта градостроительной среды и пр.), а также информационно-аналитических систем мониторинга развития социальной сферы на государственном уровне.

Задачи исследования:

1. Сформировать теоретико-концептуальные основы категории «цифровое качество жизни».
2. Разработать рамочные группы показателей оценки цифрового качества жизни населения.
3. Провести анализ внедрения цифровых инструментов для реализации различных интересов граждан.
4. Рассмотреть существующие информационно-аналитические системы для управления цифровым качеством жизни населения.

Методы исследования

Методы исследования представлены стандартными приемами описания, сравнения, системного анализа, синтеза, экономико-статистической оценкой, изучением исследований по теме в российских и зарубежных базах публикаций.

Практическая значимость результатов исследования заключается в возможности использования рекомендаций по формированию цифрового качества жизни населения для повышения степени удовлетворения разнообразных интересов граждан на федеральном и региональном уровнях.

Результаты и обсуждение

Классификация подходов к определению качества жизни населения может быть представлена как триединство следующих основных направлений (табл. 1): экономисты рассматривают качество жизни преимущественно через удовлетворение потребностей человека (жизнеобеспечивающих, социальных и духовных), в их интерпретации преобладает объективный подход на основе количественных показателей; психологи акцентируют внимание на ценностном подходе, трактуя ценности как некие установки в определенных сферах жизни, соответствие которым может быть измерено преимущественно с помощью субъективных методик, предполагающих применение метода социологического опроса.

Также существует смешанное направление, согласно которому рассматривается удовлетворение разнообразных интересов индивида, общества, группы – как потребностей, осознанных и формализованных, выраженных вовне и согласующихся с основными ценностными установками. Такая интерпретация качества жизни соответствует комбинированному объективно-субъективному подходу и позволяет эффективно дополнять объективные, преимущественно статистические показатели данными социологических опросов.

Таким образом, на наш взгляд, качество жизни населения представляет собой степень реализации жизнеобеспечивающих, социальных, духовных интересов человека, соответствие объективно сложившихся и субъективно ощущаемых характеристик его жизни внутренним ожиданиям и внешним стандартам.

Так как большинство современных интересов граждан удовлетворяется с помощью цифровых инструментов, становится возможным, на наш взгляд, формирование и развитие концепции цифрового качества жизни, что требует определения его дефиниционных основ. Агрегация представленных выше подходов к определению термина «качество жизни» и рассмотрения его цифровой составляющей в применении ко всем выделяемым группам интересов позволили предложить его авторское определение.

Таблица 1. Подходы к определению качества жизни населения
Table 1. Approaches to determining the quality of life of the population

Качество жизни – удовлетворение (реализация)		
Потребностей (экономический подход)	Ценностей (психологический подход)	Интересов (смешанный подход)
Исследователи ВЦУЖ Т.Ф. Матвеева, О.В. Глушакова Г.В. Калинина, Н.М. Зиганшина	специалисты ВНИИТЭ Е.Е. Давыдова, А.А. Давыдова Г.М. Зараковский, Л.А. Кузьмичев Б.Г. Степанова, А.С. Митчелос М. Бэйзер, Т.Н. Савченко, Г.М. Головина	Н.С. Маликов, С.А. Баженов

Цифровое качество жизни населения – это степень удовлетворения жизнеобеспечивающих, социальных и духовных интересов индивида за счет использования информационно-коммуникационных технологий. Основным условием для формирования цифрового качества жизни населения является развитие цифрового потенциала территории.

Основные показатели развития цифрового потенциала в социальной сфере и формирования цифрового качества жизни населения можно представить в рамках следующих групп: 1) показатели цифровизации социальной сферы (образования, здравоохранения, социальной защиты, рынка труда); 2) показатели цифровизации условий жизни (потребительских условий, охраны экологии и правопорядка, социальной инфраструктуры); 3) показатели цифровизации мнения населения (учета обращений жителей, субъективных оценок удовлетворенности различными сферами жизни, цифровых угроз); 4) показатели цифрового неравенства и цифровой дискриминации (освоение цифровых технологий различными группами населения, удобство использования цифровых технологий, различие в доходах профессиональных групп в отраслях с различным уровнем цифровизации) [5]. Эмпирическая база исследования: статистические и другие объективные данные с открытых источников, опросные методы, контент-анализ цифровых следов.

Первые две группы показателей (цифровизации социальной сферы и условий жизни), интегрирующие по большей части технические характеристики, так или иначе отражаются в существующих методиках оценки цифрового развития, цифровизации и цифровой зрелости социальной сферы. Показатели цифровизации мнения населения относительно различных аспектов качества его жизни (потребительских условий, охраны экологии и правопорядка, социальной инфраструктуры) включаются в ряд методик, но до сих пор их потенциал в использовании остается неполным. Более того, реализация социальных и духовных интересов граждан, в том числе за счет использования ИКТ, часто остается неохваченной системой объективных количественных показателей, что требует сбор субъективных оценок на постоянной основе (что сопряжено с существенными организационными и финансовыми усилиями).

Цифровизация мнения населения предполагает применение ИКТ для мониторинга оценки удовлетворенности населения в различных жизненных сферах (для удовлетворения жизнеобеспечивающих, социальных и духовных интересов), т.е. «оцифровку» субъективного качества жизни на основе опросных методов и применения анализа цифровых следов (современного метода оценки, основанной на контент-анализе цифровой деятельности индивидов по удовлетворению их потребностей и интересов в виртуальном пространстве, включающей активность в социальных сетях, тематических группах и форумах, и обращений жителей к органам власти через цифровые сервисы и пр.). Указанные методы могут и должны применяться на всех уровнях управления (муниципальном, региональном, федеральном) для оценки эффективности деятельности органов власти и оценки качества жизни населения.

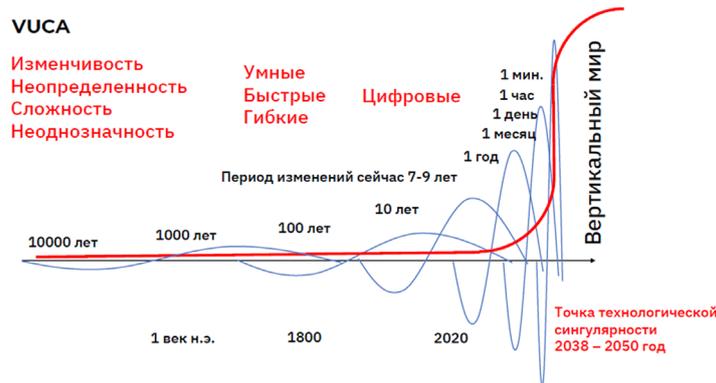


Рис. 4. Концепция VUCA-мира [5]
 Fig. 4. Concept of the VUCA world [5]

Особое внимание хотелось бы уделить показателям цифрового неравенства и цифровой дискриминации, которые остаются за гранью внимания практически всех существующих методик. Речь идет о существовании уязвимых в условиях цифровой экономики социальных групп с низкими цифровыми компетенциями, для которых необходимо создавать надежных помощников либо сохранять альтернативные пути получения социальных услуг, а также о наблюдаемом неравенстве в заработной плате работников «цифровых» и «нецифровых» отраслей, несмотря на то, что консервативный сектор может нести не меньшую пользу обществу, чем специалисты в области информационных технологий и смежных с ними отраслей. Слишком активное развитие технологий, порождаемое VUCA-миром с нарастающей технологической турбулентностью и стремлением к точке технологической сингулярности в 2038–2050 гг., о концепции которого говорят исследователи, в реальной бытовой жизни порождает цифровой стресс и сопротивление инновациям. Исследователи указывают, что современный мир перешел от концепции VUCA к концепциям BANI (Brittle (хрупкий), Anxious (тревожный), Nonlinear (нелинейный), Incomprehensible (непостижимый)) и SHIVA (Split (расщепленный), Horrible (ужасный), Inconceivable (невообразимый), Vicious (беспощадный), Arising (возрождающийся))²¹, еще в большей степени отражающим отрицательные эффекты цифровизации экономики и общества.

Футурологи прошлого (например, Э. Тоффлер в своей книге «Футурошок») предупреждали о том, что человек по своей биологической природе не приспособлен к столь быстрым изменениям и будет испытывать возрастающий стресс. Освоение возрастающего количества цифровых технологий в повседневной жизни требует постоянного мониторинга новых возможностей, освоения новых программ и сервисов, непрерывного цифрового образования, что связано с финансовыми и временными затратами. А непрерывная «бомбардировка» информационными потоками требует цифровой гигиены, т.е. фильтрации обилия регулярно обрушающейся на человека информации в целях возможности ее восприятия и усвоения, в желательной наиболее релевантной части.

Следовательно, несмотря на преимущества цифровизации социальной сферы, о которой говорят органы власти, идеологи и исследователи, существуют отрицательные экстерналии данного процесса, выражаемые в существовании описанных выше эффектов.

Тем не менее положительные экстерналии цифровизации имеют обширный перечень и позволяют существенно улучшить качество жизни населения. На рис. 5 представлены преимущества цифровизации социальной сферы, представленные в рамках классических ее областей (здравоохранение, образование, охрана правопорядка, демография, экологическая безопасность, социальная защита).

²¹ Кирикова А., Арбузова А. (2024) VUCA, BANI и SHIVA: буквы, объясняющие мир. РБК. Тренды. [online] Available at: <https://trends.rbc.ru/trends/futurology/62866fde9a794701a4c38ae4> [Accessed 26.01.2025]. (in Russian)



Рис. 5. Преимущества цифровизации социальной сферы

Fig. 5. Advantages of digitalization of the social sphere

Инструменты обеспечения цифрового качества жизни представляют собой, согласно авторскому подходу, информационно-коммуникационные технологии для повышения удовлетворения жизнеобеспечивающих, социальных и духовных интересов граждан на индивидуальном, групповом, муниципальном и государственном уровнях. Во многом они тождественны цифровым инструментам обеспечения качества жизни, широко освещаемым сегодня в государственной и муниципальной практике. Это программные продукты, сервисы, информационно-аналитические системы, цифровые модели и приложения, применяемые в социальной сфере. Их можно классифицировать по группам интересов, сферам приложения, технологической основе, субъектам управления, целевым группам пользователей и масштабу применения.

Рассмотрим инструменты обеспечения цифрового качества жизни по группам интересов населения (жизнеобеспечивающих, социальных, духовных).

В рамках удовлетворения жизнеобеспечивающих интересов граждан цифровые технологии организуют: доступ к качественным товарам и услугам; обеспечение их приемлемой цены и ассортимента на конкурентной основе; гарантию исполнения сделок за счет создания цифровых платформ интеграции предложений субъектов рынка, таргетированной рекламы, создания индивидуальных потребительских корзин на основе анализа предпочтений клиента, ассоциативных правил, развития электронной коммерции, формирования механизмов заключения и исполнения smart-контрактов на Blockchain.

Экологическая и криминогенная безопасность, автоматизация процессов бытового обслуживания, жилищное обеспечение, градостроительная инфраструктура реализуется за счет технологий интернета вещей (Internet of things, IoT), ИИ, цифровых двойников территории, технологий и проектов рынка национальной технологической инициативы HomeNet. Активно развиваются цифровые государственные услуги электронным правительством Российской Федерации, реализация которых, тем не менее, должна осуществляться с учетом всех категорий граждан с различным уровнем цифровых компетенций, наличием альтернативных консервативных методов получения услуг [45].

Регулирование рынка труда и занятости, обеспечение высокого уровня жизни (благополучия) с использованием ИКТ возможно за счет внедрения программных продуктов и сервисов для удаленной работы, онлайн-образования, цифровых моделей профессий и траекторий профессионального развития, систем предикативной аналитики динамики соотношения спроса



и предложения на рынке труда, формирования цены рабочей силы с учетом географического положения (для возможной трудовой миграции), платформ для поиска работы в соответствии с профилем работника и цифровых моделей профессий [5].

Реализация социальных и духовных интересов граждан также может быть повышена путем внедрения ИКТ [46]. В целях обеспечения эффективных коммуникаций могут быть использованы социальные сети, мессенджеры, тематические форумы и группы, цифровые навигаторы сообществ по интересам, новостные подборки на базе искусственного интеллекта. Развитие социальных институтов (брака, семьи, профессиональной кооперации, реализации общественно значимых ценностей) может происходить за счет распространения социальной рекламы на цифровых платформах, предоставления льгот для социально активных граждан при доступе к товарам и услугам, общественным благам, развития цифровых социальных профилей гражданина с позиции поиска наилучшего применения его способностей в общественных институтах [5].

В целях саморазвития и самореализации могут применяться цифровые продукты и сервисы в области образования, обеспечиваться возможность дистанционного получения образования, создаваться цифровые навигаторы образовательных программ, открытые цифровые лектории. В рамках реализации культурных интересов могут осуществляться цифровизация услуг учреждений культуры, виртуальные экспозиции, библиотеки, экскурсии с использованием средств виртуальной и дополненной реальности (virtual reality / augmented reality, VR/AR), внедрение QR-кодов для описания культурных объектов, продажа билетов онлайн, цифровые навигаторы объектов культуры.

Классификация инструментов обеспечения цифрового качества жизни по сферам приложения может быть произведена следующим образом (представлена расширенная структура социальной сферы, включающая удовлетворение не только жизнеобеспечивающих, но также социальных и духовных интересов граждан и позволяющая получить 15 областей):

- образование (электронные дневники, зачетные книжки, данные о посещаемости, успеваемости, питании учащихся, системы электронного документооборота, развития онлайн-образования);
- здравоохранение (виртуализация больничных баз данных о приемах у врача, пройденных обследованиях, выданных направлениях, электронные системы записи к специалистам);
- охрана правопорядка (снижение преступности благодаря выявлению правонарушений системами видеонаблюдения, использованию современных баз данных с распознаванием лиц на основе ИИ, цифровым методам проведения экспертизы);
- социальная защита (расширение перечня и повышение доступности социальных услуг для населения через платформу «Госуслуги», специализированные сервисы департаментов социальной защиты региона);
- экологическая безопасность (отслеживание параметров окружающей среды, загрязнений воздуха, воды, почв с помощью датчиков и детекторов, управление промышленным воздействием на природу, охрана лесов и водоемов с помощью электроники, автономных летательных аппаратов и пр.);
- рынок труда (внедрение электронных трудовых книжек и систем документооборота, создание условий для гибкой и дистанционной занятости за счет применения ИКТ и сервисов, облегчение аналитики динамического равновесия спроса и предложения на рынке труда, совершенствование порталов по поиску работы, облегчение возможности дистанционных собеседований с целью эффективной межрегиональной миграции);
- демография (формирование электронных баз данных о численности и составе населения, миграционных потоках, облегчение расчетов показателей рождаемости, смертности, миграционного прироста, повышение продолжительности жизни за счет улучшения условий труда на основе автоматизации);

- общественное потребление (внедрение цифровых технологий в коммерческие структуры, цифровая трансформация бизнеса, развитие интернет-торговли, маркетплейсов, сокращение цепочки доведения ценностного предложения предпринимательских структур до целевой аудитории потребителей, новые возможности поиска информации о товарах и услугах, создание условий для совершенной конкуренции и реализации ее преимуществ для потребителя на основе прозрачности информации, развитие платежных систем и терминалов);

- жилищная инфраструктура (внедрение системы сбора показаний счетчиков, совершенствование систем безналичных платежей за услуги ЖКХ, учет расходов в данных об использовании энергии, тепла и воды, снижение аварийности, интерактивный и оперативный сбор обращений граждан, проведение собраний собственников жилья с помощью онлайн-систем);

- градостроительство и проектирование общественных пространств (создание цифровых двойников муниципалитетов и регионов, моделирование на их основе оптимального градостроительного плана по количеству и этажности жилых домов, социальных учреждений различного типа (исходя из анализа численности и структуры жителей, ежедневных транспортных потоков), зон отдыха и экологических зон, плана строительства дорог, схемы работы дорожной техники);

- транспорт, связи, инфраструктура (формирование графов новых и модернизация существующих дорог, регулирование транспортных потоков, в том числе с помощью системы умных светофоров, датчиков движения, автоматической фиксации транспортных правонарушений, формирование плана ремонтных работ дорожного полотна и коммуникаций, развитие сети проводного и беспроводного интернета, мобильной связи современных типов);

- социальное взаимодействие, развитие социальных институтов (появление эффективных способов дистанционного создания и поддержания контактов между людьми на основе интернет-технологий, современных платформ для социального взаимодействия, объединение в социальные группы и общности на основе общих интересов, возможность подавать заявления в ЗАГС через цифровые государственные платформы);

- политическая жизнь (возможность обращений граждан к органам муниципальной и государственной власти через сервисы по сбору петиций, путем направления писем в виртуальные приемные, возможность широкой политической пропаганды и активности граждан в регулируемых законом рамках);

- культура, искусство, личностное духовное развитие (возможность покупки электронных билетов на посещение культурных мероприятий, электронных абонементов в библиотеки, курсов личностного роста и саморазвития за счет возможностей самообразования и онлайн-образования, применение VR/AR-технологий в искусстве для создания иммерсивных выставок, театров);

- путешествия (возможность онлайн-формирования туристических поездок в стандартном и модульном вариантах исходя из личных предпочтений, поиска и покупки билетов на транспорт, бронирования объектов размещения через специализированные платформы и сервисы при самостоятельных путешествиях, возможности VR/AR-технологий для онлайн-путешествий и первичного ознакомления с интересующей местностью).

Таким образом, применение цифровых инструментов позволяет наиболее эффективно управлять системой обеспечения качества жизни населения, так как они могут охватывать не только стандартные области социальной сферы (образование, здравоохранение и пр.), концентрирующиеся в основном на жизнеобеспечивающих интересах граждан, но также социальные и духовные их разновидности, не доступные ранее для мониторинга и регулирования в части удовлетворения со стороны органов государственного и муниципального управления и самого индивида.

Возможности ИКТ для формирования цифрового качества жизни лежат также в области моделирования и сценарного прогнозирования его будущего состояния и развития за счет развития



цифрового потенциала региона, а также создания сценарных карт цифрового развития в социальной сфере (предикативных моделей цифрового качества жизни при различных сценарных подходах; оценки влияния возможных экономических, социальных и цифровых шоков на возможность удовлетворения жизнеобеспечивающих, социальных и духовных интересов населения; оценки динамики развития негативных экстерналий цифровизации социальной сферы). Все аспекты социальной сферы региона уже давно накапливают цифровые изменения, интегрируясь в единую социальную экосистему обеспечения высокого качества жизни населения. Комплексность указанной экосистемы может быть продемонстрирована созданием цифровых двойников территорий.

Если говорить о цифровых двойниках региона и муниципалитета, то базовыми технологиями для их создания являются IoT и использование больших данных. Типичная архитектура муниципального (городского) цифрового двойника как первичного и наиболее часто проектируемого звена региональной системы включает несколько уровней. На базовом уровне производится сбор первичных разнородных данных с различных устройств, датчиков IoT (информация с видеокamer, данные о местонахождении и перемещении объектов, загазованности, уровне шума и пр.). Данная функция реализуется с помощью сенсорных устройств, может осуществляться дистанционно. Далее полученная информация получает первичную обработку в интегрированном центре (центре обработки данных, ЦОД), откуда распределяется в профильные системы (цифровые двойники инфраструктуры, экологии, энергетики, транспорта и пр.) [47].

Понятие цифрового двойника связано с концепцией «умного города», в котором обеспечиваются максимальная экономия ресурсов, снижение затрат и воздействия на окружающую среду, повышение качества товаров и услуг, качества жизни населения за счет использования современных инновационных технологий, IoT. «Умными» стали многие города по всему миру (Токио, Хельсинки, Москва, Сингапур, Бостон, Нью-Йорк, Стокгольм), в том числе за счет внедрения цифровых двойников городской экосистемы, позволяющих решить специфические городские проблемы конкретной территории, обеспечить ускоренные темпы развития городов и качество жизни их граждан [48].

Цифровая модель (двойник) города (виртуальная копия, собранная на основе информации с датчиков, летательных аппаратов, инструментов IoT и информационных баз) позволяет производить любые эксперименты над городской инфраструктурой в виртуальной среде для нивелирования рисков, снижения затрат, прогнозирования последствий отдельных преобразований. Она позволяет решить проблемы необходимости увеличения популяции жителей, обеспечения их товарами и услугами, транспортом, жилищной инфраструктурой, объектами социокультурного, социальными благами, рекреационными пространствами, а также проблемы модернизации запущенных районов и инфраструктурных объектов, оптимизации градостроительного плана, улучшения экологической ситуации, повышения эффективности использования муниципального и регионального бюджетов (бюджетные ограничения являются в цифровых двойниках одними из ключевых для решения оптимизационных задач имитационного моделирования).

В России реализации концепции «умного города» содействовала разработка соответствующего стандарта Министерством строительства Российской Федерации в 2019 г. в разрезе восьми направлений: вопросов управления городом, обеспечения эффективной работы системы ЖКХ, внедрение инструментов IoT в городскую экосистему, создание «умного» общественного транспорта, обеспечение экологической и городской безопасности, доступной для населения связи, сервиса и туристических услуг. Первыми проявлениями реализации концепции «умного города» в России и мире явилось создание сети «умных» светофоров в крупнейших городах, принимающих сигналы о дорожной ситуации и реагирующие на них сменой интенсивности транспортного потока. На текущий момент наиболее широко системы «умных» светофоров применяются в Мумбаи, Мадриде, Кито.

Цифровая модель (двойник) территории, таким образом, есть сущностная сумма двух таких популярных в последние годы слагаемых-концепций, как «умный город» и цифровой двойник; прототип реального города в виртуальной среде для тестирования возможных изменений под воздействием вынужденной или целенаправленно созданной динамики управляющих факторов, сигналов, а также – возможных рисков для качества жизни людей, экономики, общественной жизни.

Несмотря на активное развитие цифрового моделирования муниципалитетов и даже целых регионов, цифровых платформ для обеспечения данного процесса создано до сих пор немного ввиду их сложности и финансовой затратности. Наиболее известны в этой связи цифровые платформы Dassault Systemes (лидер в области оцифровки масштабных систем), 3DEXPERIENCITY (использовалась при создании цифровых моделей французского Ренна, индийского Джайпура, Сингапура, первого оцифрованного города в мире). Среди российских разработок наиболее известны платформы по созданию цифровых двойников территорий компаний DigiCity; ООО «Цифровой двойник»; Градостроительного института «Гипрогорпроект» (в строительной области цифровые модели отдельных районов и городов давно используются). Созданию цифровых двойников посвящены многие реализуемые на текущий момент научные гранты российских ученых, результаты осуществления которых мы увидим несколько позже.

В дальнейшем цифровые модели будут созданы в России в большинстве крупных городов (уже сегодня оцифрованы отдельные системы), после чего цифровизация затронет региональную систему в целом, цифровые модели будут демонстрировать сложное взаимодействие городских экосистем субъектов Российской Федерации между собой в экономическом, социальном, экологическом и др. отношениях. Актуальность создания городских и региональных цифровых моделей (двойников) в будущем будет только увеличиваться в связи с возрастающей потребностью в эффективных системах поддержки принятия решений региональными и муниципальными органами власти на основе цифровых технологий для формирования социально-экономической политики, повышения качества жизни граждан, превентивной аналитики рисков и тестирования вариаций модификации городской экосистемы и воздействующих на нее сигналов для их нивелирования [1]. Цифровые модели придут на смену популярному ранее и широко используемому индикативному планированию развития территории, вернее, включают его в свою цифровую экосистему.

Лидерами цифровизации городских экосистем в России ожидаемо являются ее крупнейшие города – Москва и Санкт-Петербург. Цифровые двойники муниципального развития предусмотрены в дорожных картах регионального развития указанных субъектов Российской Федерации с разработкой сопутствующих методических рекомендаций, активно применяются для моделирования городской экосистемы BIM-технологии. Среди других крупных городов цифровые модели создаются и совершенствуются в Тюмени, Калуге, Казани, Екатеринбурге, Кемерово.

Уже сегодня органы власти разработали ряд цифровых решений в рамках формирования единых информационных систем территориального пространства с комплексной автоматизацией: анонсированы создание ФГИС «Единая информационная платформа национальной системы управления данными», типового программного обеспечения витрины данных, цифровой аналитической платформы предоставления статистических данных, а также разработка аппаратно-программного комплекса «Безопасный город», единого реестра населения, геокода зданий и домохозяйств, ГИС «Территориальное планирование», реестра всех объектов социальной инфраструктуры, ГИС «ЖКХ», АИС «Безопасность дорожного движения» и пр. Также существует АИС «Электронный регион» (интегрирует данные о региональном развитии в цифровой сфере), развивается электронное правительство (оказание электронных услуг, используются единая биометрическая система, суперсервисы, системы электронных платежей, записи на прием в ведомство, мониторинг качества социальных государственных услуг). Существуют



прикладные отраслевые решения, способные со временем стать составными элементами единого цифрового пространства: электронные системы записи в детские сады, учета контингента обучающихся, создания единой образовательной среды, системы обеспечения ЕГЭ, развитие электронного здравоохранения (ЕГИСЗ), культуры и пр.²²

Сегодня существуют рейтинги регионов по эффективности внедрения информационных и цифровых технологий. Так, в рейтинге субъектов Российской Федерации по уровню развития информационного общества предусмотрено разделение всех регионов на пять групп в зависимости от уровня региональной информатизации по инфраструктурным (человеческий капитал, экономическая среда, ИКТ-инфраструктура и управление информатизацией) и отраслевым показателям (внедрение информационных технологий в отрасли электронного правительства, образования, здравоохранения, культуры, предпринимательства и торговли, сельского хозяйства, транспорта, социального управления, ЖКХ и др.). В первую вошли Москва, Санкт-Петербург, Ханты-Мансийский автономный округ, Ямало-Ненецкий автономный округ, Калининградская область. Методика утверждена в 2016 г. Советом по региональной информатизации Правительственной комиссии по использованию информационных технологий для улучшения качества жизни и условий ведения предпринимательской деятельности.

Использование цифровых технологий на уровне государственных социальных проектов и программ призвано способствовать: ускорению обмена данными между участниками (органами власти и ведомствами, населением, бизнесом, общественными организациями); прозрачной для общественности связи между затраченными средствами и полученными результатами; реализации полного государственного и общественного контроля, препятствующего коррупции и появлению ошибок; прогнозированию результатов в долгосрочной перспективе; доступности услуг для населения; снижению затрат в связи с экономией человеческих ресурсов.

Вместе с тем наблюдаются определенные сложности, связанные с внедрением цифровизации в управление государственными социальными программами и проектами: требование постоянного поддержания и развития цифровых компетенций государственных и муниципальных служащих, разработки специализированных программных продуктов и сервисов, отвечающих требованиям информационной безопасности; исправности технического оборудования для эксплуатации указанных программ (что не всегда возможно в некоторых отдаленных регионах в связи с отсутствием интернета); цифровой компетентности населения (что особенно затруднительно реализовать в отношении граждан пенсионного возраста и жителей отдаленных территорий без устойчивого доступа к сети).

Для устранения указанных проблем рекомендуются повышение цифровых компетенций всех участников системы управления государственными социальными программами и ее пользователей, развитие отечественных разработок государственных автоматизированных систем, техническое обеспечение органов власти и населения необходимыми средствами для доступа к системе, наличие адаптированных программ развития цифровых навыков у населения старшего возраста и альтернативных (консервативных, нецифровых) путей получения государственных социальных услуг.

Заключение

Проведенное исследование позволяет сделать следующие выводы:

1. Цифровое качество жизни отражает степень удовлетворения жизнеобеспечивающих, социальных и духовных интересов граждан с помощью использования ИКТ. Условием повышения цифрового качества жизни является формирование и развитие цифрового потенциала региона как перспективного уровня использования ИКТ в экономике и социальной сфере.

²² Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации. [online] Available at: <https://digital.gov.ru/ru/> [Accessed 15.12.2024]. (in Russian)

2. Для оценки цифрового качества жизни могут использоваться четыре блока показателей: цифровизации социальной сферы; цифровизации условий жизни; цифровизации мнения населения; цифрового неравенства и цифровой дискриминации.

3. Цифровые технологии активно применяются для реализации жизнеобеспечивающих, социальных и духовных интересов населения в рамках цифровизации сфер образования, здравоохранения, охраны правопорядка, социальной защиты, экологической безопасности, рынка труда, демографии, общественного потребления, жилищной инфраструктуры, градостроительства и проектирования общественных пространств, социального взаимодействия, развития социальных институтов, политической жизни, культуры, искусства, личностного духовного развития, путешествий и пр.

4. Существующие государственные информационно-аналитические системы для управления качеством жизни населения представлены фрагментарно, их развитие происходит в направлении формирования комплексной цифровой системы управления социальной сферой. Перспективным в этой отношении является развитие цифровых двойников территорий, развитие геоинформационных систем «Цифровой город» и «Цифровой регион».

Таким образом, цифровизация социальной сферы, экономики и общественной жизни – объективная и неотвратимая реальность, преимуществ которой для поддержания качества жизни населения существенно больше, а недостатки могут быть нивелированы все теми же цифровыми инструментами и должной степенью внимания государственных и муниципальных органов власти, формированием адаптивных программ цифрового развития.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Lukyanov A.A. (2023) Trends in the digitalization of the social sphere: advantages and disadvantages. *Тенденции развития науки и образования*, 94 (4), 32–36. DOI: <https://doi.org/10.18411/trnio-02-2023-184>
2. Мухачева А.В., Морозова Е.А. (2016) *Качество жизни в условиях кризиса: региональный аспект*, Кемерово: Кемеровский государственный университет.
3. Акулов А.О., Бабина С.И. [и др.] (2021) *Оценка социально-экономического состояния региона и реализации стратегии его развития*, Кемерово: Кемеровский государственный университет.
4. Lukyanov A.A., Gussenov B.S. (2023) Digitalization of the social sphere as a factor of strengthening the financial security of the region. *Статистика, учет и аудит*, 1 (88), 58–63. DOI: <https://doi.org/10.51579/1563-2415.2023-1.08>
5. Мухачева А.В., Никитская Е.Ф. (2024) Развитие цифрового потенциала региона в управлении качеством жизни населения. *Экономика, предпринимательство и право*, 14 (3), 859–884. DOI: <https://www.doi.org/10.18334/epp.14.3.120602>
6. Katz R.L., Koutroumpis P. (2013) Measuring digitization: A growth and welfare multiplier. *Technovation*, 33 (10–11), 314–319. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2013.06.004>
7. Симакина М.А. (2012) Информационное общество как среда реализации нового качества жизни. *Московское научное обозрение*, 4–2 (20), 42–43.
8. Восколович Н.А. (2019) Измерение влияния цифровой трансформации сферы услуг на качество жизни населения. *Государственное управление. Электронный вестник*, 75, 6–23. DOI: <https://doi.org/10.24411/2070-1381-2019-00001>
9. Фомин М.В. (2016) Технологии качества жизни и постиндустриальная эпоха. *Вопросы философии*, 3, 139–146.
10. Горбашко Е.А. (2019) Цифровые технологии и их влияние на качество жизни. *Технико-технологические проблемы сервиса*, 4 (50), 71–76.
11. Ширинкина Е.В. (2021) Возможности цифровых технологий для повышения качества жизни. *Качество и жизнь*, 4 (32), 8–15. DOI: <https://doi.org/10.34214/2312-5209-2021-32-4-08-15>
12. Матасов А.М., Шкиотов С.В., Маркин М.И. (2022) Влияние цифрового неравенства на качество жизни населения: случай РФ. *Теоретическая экономика*, 12 (96), 143–150. DOI: https://doi.org/10.52957/22213260_2022_12_143

13. Федорова Л.П., Ремнев П.Ю. (2023) Об оценке влияния цифровых благ на качество жизни населения и экономическую безопасность личности. *Фундаментальные и прикладные исследования кооперативного сектора экономики*, 1, 72–77. DOI: <https://doi.org/10.37984/2076-9288-2023-1-72-77>
14. Сергеев А.А. (2021) Влияние цифровых технологий на экономику промышленных предприятий и качество жизни граждан России. *Экономика: вчера, сегодня, завтра*, 11 (12А), 211–223. DOI: <https://doi.org/10.34670/AR.2021.21.40.007>
15. Рахимова Б.Х. (2023) К вопросу о влиянии цифровых технологий на качество жизни населения. *Вестник ГГНТУ. Гуманитарные и социально-экономические науки*, 19 (2 (32)), 5–14. DOI: <https://doi.org/10.26200/GSTOU.2023.46.26.001>
16. Щекотин Е.В., Коварж Г.Ю. [и др.] (2020) Оценка качества жизни населения регионов РФ на основе цифровых данных: методологические аспекты. *Векторы благополучия: экономика и социум*, 3 (38), 138–156. DOI: [https://doi.org/10.18799/26584956/2020/3\(38\)/1020](https://doi.org/10.18799/26584956/2020/3(38)/1020)
17. Щеткина И.А., Лига Е.М., Захаров М.А. (2022) Цифровая модель качества жизни. *Гуманитарный вектор*, 17 (4), 58–68. DOI: <https://doi.org/10.21209/1996-7853-2022-17-4-58-68>
18. Деркаченко О.В. (2020) Кластеризация регионов России по качеству жизни населения и уровню цифровой экономики. *Вопросы региональной экономики*, 2 (43), 59–65. DOI: <https://doi.org/10.21499/2078-4023-2020-43-2-59-65>
19. Соложенцев Е.Д., Карасева Е.И., Распутин А.А., Яковлев М.Б. (2020) Управление качеством жизни человека в цифровой экономике. *Актуальные проблемы экономики и управления*, 1 (25), 66–71.
20. Якимова Т.Б. (2022) Цифровая экономика и ее влияние на уровень и качество жизни населения. *Российский экономический вестник*, 5 (1), 245–250.
21. Стукаленко Е.А. (2021) Риски цифровизации жизни населения и пути их снижения. *Идеи и идеалы*, 13 (4–1), 180–203. DOI: <https://doi.org/10.17212/2075-0862-2021-13.4.1-180-203>
22. Gu B., Liu J., Ji Q. (2022) The effect of social sphere digitalization on green total factor productivity in China: Evidence from a dynamic spatial Durbin model, *Journal of Environmental Management*, 320, art. no. 115946. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2022.115946>
23. Dzobelova V., Davletbayeva N., Tegetaeva O., Yablochnikov S., Salamova A. (2024) Digitalization of the Social Sphere in Russia During the COVID-19 Pandemic: Analysis, Risks, Prospects. *Fundamental and Applied Scientific Research in the Development of Agriculture in the Far East (AFE-2022)*, 733, 323–332. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-031-37978-9_31
24. Лига М.Б., Щеткина И.А., Вазыхова Н.А. (2022) *Цифровизация как средство повышения качества жизни лиц с ограниченными возможностями здоровья*, Чита: ЗабГУ.
25. Пахомов Е.В. (2020) Концепция системы показателей оценки уровня и качества жизни населения в условиях цифровой экономики. *Экономика: вчера, сегодня, завтра*, 10 (12–1), 233–250. DOI: <https://doi.org/10.34670/AR.2020.23.41.075>
26. Ebinger F., Omondi B. (2020) Leveraging Digital Approaches for Transparency in Sustainable Supply Chains: A Conceptual Paper. *Sustainability*, 12 (15), art. no. 6129. DOI: <https://doi.org/10.3390/su12156129>
27. Веселов Ю.В. (2020) Доверие в цифровом обществе. *Вестник Санкт-Петербургского университета. Социология*, 13 (2), 129–143. DOI: <https://doi.org/10.21638/spbu12.2020.202>
28. Литвинцева Г.П., Карелин И.Н. (2022) Эффекты и риски цифрового качества жизни населения в регионах России. *Экономика региона*, 18 (1), 146–158. DOI: <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2022-1-11>
29. Щекотин Е.В. (2021) Цифровое качество жизни: контуры концепции. *Здоровье – основа человеческого потенциала: проблемы и пути их решения*, 16 (4), 1790–1793.
30. Atkinson R.D., Castro D.D. (2008) *Digital Quality of Life. Understanding the Personal & Social Benefits of the Information Technology Revolution*, Washington: ITIF. DOI: <https://dx.doi.org/10.2139/ssrn.1278185>
31. Пахомов Е.В. (2021) Анализ подходов к оценке влияния цифровизации на качество жизни населения. *Управленческий учет*, 12, 198–206. DOI: <https://doi.org/10.25806/uu12-12021198-206>
32. Shchekotin E., Goiko V., Myagkov M., Dunaeva D. (2021) Assessment of quality of life in regions of Russia based on social media data. *Journal of Eurasian Studies*, 12 (2), 182–198. DOI: <https://doi.org/10.1177/187936652111034185>
33. Ravi K., Ravi V. (2015) A survey on opinion mining and sentiment analysis: tasks, approaches and applications. *Knowledge-Based Systems*, 89, 14–46. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.knosys.2015.06.015>

34. Sánchez C.R., Craglia M., Bregt A.K. (2017) New data sources for social indicators: the case study of contacting politicians by Twitter. *International Journal of Digital Earth*, 10 (8), 829–845. DOI: <https://doi.org/10.1080/17538947.2016.1259361>
35. Cody E.M., Reagan A.J., Dodds P.S., Danforth C.M. (2016) Public Opinion Polling with Twitter. *ArXiv*, art. no. 1608.02024. DOI: <https://doi.org/10.48550/arXiv.1608.02024>
36. Schober M.F., Pasek J., Guggenheim L., Lampe C., Conrad F.G. (2016) Social Media Analyses for Social Measurement. *Public Opinion Quarterly*, 80 (1), 180–21. DOI: <https://doi.org/10.1093/poq/nfv048>
37. Дудина В.И., Юдина Д.И. (2017) Извлекаемая мнения из сети Интернет: могут ли методы анализа текстов заменить опросы общественного мнения? *Мониторинг общественного мнения: экономические и социальные перемены*, 5, 63–78. DOI: <https://doi.org/10.14515/monitoring.2017.5.05>
38. Wang N., Kosinski M., Stillwell D.J., Rust J. (2014) Can Well-Being be Measured Using Facebook Status Updates? Validation of Facebook’s Gross National Happiness Index. *Social Indicators Research*, 115, 483–491. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11205-012-9996-9>
39. Algan Y., Murtin F., Beasley E., Higa K., Senik C. (2019) Well-being through the lens of the Internet. *PLoS ONE*, 14 (1), art. no. e020956. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0209562>
40. Wu K., Ma J., Chen Z., Ren P. (2015) Analysis of Subjective City Happiness Index Based on Large Scale Microblog Data. *Web Technologies and Applications (APWeb 2015)*, 9313, 365–377. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-319-25255-1_30
41. Hao B., Li L., Gao R., Li A., Zhu T. (2014) Sensing Subjective Well-Being from Social Media. *Active Media Technology (AMT 2014)*, 8610, 324–336. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-319-09912-5_27
42. Schwartz H.A., Eichstaedt J.C., Kern M.L., Dziurzynski L., Lucas R.E., Agrawal M., Park G.J., Lakshminanth S.K., Jha S., Seligman M.E., Ungar L. (2013) Characterizing geographic variation in well-being using tweets. *Proceedings of the International AAAI Conference on Web and Social Media*, 7 (1), 583–591. DOI: <https://doi.org/10.1609/icwsm.v7i1.14442>
43. Chen L., Gong T., Kosinski M., Stillwell D., Davidson R.L. (2017) Building a profile of subjective well-being for social media users. *PLoS ONE*, 12 (11), art. no. e0187278. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0187278>
44. Bellet C., Frijters P. (2019) Big Data and Well-being. In: *World Happiness Report 2019* (eds. J. Helliwell, R. Layard, J. Sachs), New York: Sustainable Development Solutions Network, 97–122.
45. Zhao X., Lu S., Yuan S. (2023) How does the digitization of government environmental governance affect environmental pollution – spatial and threshold effects. *Journal of Cleaner Production*, 415, art. no. 137670. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2023.137670>
46. Рубан Л.С., Ананьин М.А. (2023) Процессы цифровизации на производстве, в государственном управлении и социальной сфере России. *Наука. Культура. Общество*, 29 (1), 25–37. DOI: <https://doi.org/10.19181/nko.2023.29.1.2>
47. Мухачева А.В., Иванова О.Э., Парфенов А.А. (2022) Цифровые двойники городов: возможности и преимущества. *Вестник Поволжского государственного технологического университета. Серия: Экономика и управление*, 3–4 (55), 91–101. DOI: <https://doi.org/10.25686/2306-2800.2022.3-4.91>
48. Mukhacheva A.V., Ugryumova M.N., Morozova I.S., Mukhachyev M.Yu. (2021) Digital Twins of the Urban Ecosystem to Ensure the Quality of Life of the Population. In: *Proceedings of the International Scientific and Practical Conference Strategy of Development of Regional Ecosystems “Education–Science–Industry” (ISPCR 2021)*, 331–338. DOI: <https://doi.org/10.2991/aebmr.k.220208.047>

REFERENCES

1. Lukyanov A.A. (2023) Trends in the digitalization of the social sphere: advantages and disadvantages. *Tendencii razvitiia nauki i obrazovaniia [Trends in the development of science and education]*, 94 (4), 32–36. DOI: <https://doi.org/10.18411/trnio-02-2023-184>
2. Muhacheva A.V., Morozova E.A. (2016) *Kachestvo zhizni v usloviakh krizisa: regional'nyi aspekt [Quality of life in times of crisis: regional aspect]*, Kemerovo: Kemerovskii gosudarstvennyi universitet.
3. Akulov A.O., Babina S.I. et al. (2021) *Otsenka sotsial'no-ekonomicheskogo sostoiianiia regiona i realizatsii strategii ego razvitiia [Assessment of the socio-economic state of the region and the implementation of its development strategy]*, Kemerovo: Kemerovskii gosudarstvennyi universitet.

4. Lukyanov A.A., Gussenov B.S. (2023) Digitalization of the social sphere as a factor of strengthening the financial security of the region. *Statistics, accounting and audit*, 1 (88), 58–63. DOI: <https://doi.org/10.51579/1563-2415.2023-1.08>
5. Mukhacheva A.V., Nikitskaya E.F. (2024) Developing the region's digital potential in managing the quality of life. *Journal of Economics, Entrepreneurship and Law*, 14 (3), 859–884. DOI: <https://doi.org/10.18334/epp.14.3.120602>
6. Katz R.L., Koutroumpis P. (2013) Measuring digitization: A growth and welfare multiplier. *Technovation*, 33 (10–11), 314–319. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2013.06.004>
7. Simakina M.A. (2012) Informatsionnoe obshchestvo kak sreda realizatsii novogo kachestva zhizni [Information society as an environment for the implementation of a new quality of life]. *Moskovskoe nauchnoe obozrenie [Moscow Science Review]*, 4–2 (20), 42–43.
8. Voskolovich N.A. (2019) Measuring the Impact of Digital Transformation of Services on the Quality of Life. *Public Administration. E-journal*, 75, 6–23. DOI: <https://doi.org/10.24411/2070-1381-2019-00001>
9. Fomin M.V. (2016) Life Quality Technologies and Postindustrial Era. *Voprosy Filosofii*, 3, 139–146.
10. Gorbashko E.A. (2019) Digital technologies and their influence on quality of life. *Technical and technological problems of the service*, 4 (50), 71–76.
11. Shirinkina E.V. (2021) The Potential of Digital Technology to Improve Quality of Life. *Quality and Life*, 4 (32), 8–15. DOI: <https://doi.org/10.34214/2312-5209-2021-32-4-08-15>
12. Matasov A.M., Shkiotov S.V., Markin M.I. (2022) The Impact of the Digital Divide on the Quality of Life of the Population: The Case of the Russian Federation. *Theoretical Economy*, 12 (96), 143–150. DOI: https://doi.org/10.52957/22213260_2022_12_143
13. Fedorova L.P., Remnev P.Y. (2023) On the Assessment of the Impact of Digital Goods on the Quality of Life of the Population and the Economic Security of the Individual. *Fundamental and applied research studies of the economics cooperative sector*, 1, 72–77. DOI: <https://doi.org/10.37984/2076-9288-2023-1-72-77>
14. Sergeev A.A. (2021) The impact of the digital economy on the added value of GDP and the quality of life. *Economics: Yesterday, Today and Tomorrow*, 11 (12A), 211–223. DOI: <https://doi.org/10.34670/AR.2021.21.40.007>
15. Rakhimova B.Kh. (2023) On the question of the impact of digital technologies on the quality of life of the population. *Herald of GSTOU. Humanitarian, social and economic sciences*, 19 (2 (32)), 5–14. DOI: <https://doi.org/10.26200/GSTOU.2023.46.26.001>
16. Shchekotin E.V., Kovarzh G.Yu. et al. (2020) Assessment of the population life quality in Russian regions based on digital data: methodological aspects. *Journal of Wellbeing Technologies*, 3 (38), 138–156. DOI: [https://doi.org/10.18799/26584956/2020/3\(38\)/1020](https://doi.org/10.18799/26584956/2020/3(38)/1020)
17. Shchetkina I.A., Liga E.M., Zakharov M.A. (2022) Digital Model of Quality of Life. *Humanitarian Vector*, 17 (4), 58–68. DOI: <https://doi.org/10.21209/1996-7853-2022-17-4-58-68>
18. Derkachenko O.V. (2020) Clustering of regions of Russia by the quality of life of the population and the level of the digital economy. *Problems of Regional Economy*, 2 (43), 59–65. DOI: <https://doi.org/10.21499/2078-4023-2020-43-2-59-65>
19. Solozhentsev E.D., Karaseva E.I., Rasputin A.A., Yakovlev M.B. (2020) Managing the quality of human life in the digital economics. *Aktual'nye problemy ekonomiki i upravleniia [Current issues of economics and management]*, 1 (25), 66–71.
20. Yakimova T.B. (2022) Digital economy and its impact on the level and quality of life population. *Russian Economic Bulletin*, 5 (1), 245–250.
21. Stukalenko E.A. (2021) Risks of the Digitalization of Life of the Population and Ways of Decreasing Them. *Ideas and Ideals*, 13 (4–1), 180–203. DOI: <https://doi.org/10.17212/2075-0862-2021-13.4.1-180-203>
22. Gu B., Liu J., Ji Q. (2022) The effect of social sphere digitalization on green total factor productivity in China: Evidence from a dynamic spatial Durbin model, *Journal of Environmental Management*, 320, art. no. 115946. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2022.115946>
23. Dzobelova V., Davletbayeva N., Tegetaeva O., Yablochnikov S., Salamova A. (2024) Digitalization of the Social Sphere in Russia During the COVID-19 Pandemic: Analysis, Risks, Prospects. *Fundamental and Applied Scientific Research in the Development of Agriculture in the Far East (AFE-2022)*, 733, 323–332. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-031-37978-9_31
24. Liga M.B., Shchetkina I.A., Vazykhova N.A. (2022) *Tsifrovizatsiia kak sredstvo povysheniia kachestva zhizni lits s ogranichennymi vozmozhnostiami zdorov'ia [Digitalization as a means of improving the quality of life of people with disabilities]*, Chita: ZabGU.

25. Pakhomov E.V. (2020) Concept of a system of indicators for assessing standards of living and quality of life in the digital economy. *Economics: Yesterday, Today and Tomorrow*, 10 (12–1), 233–250. DOI: <https://doi.org/10.34670/AR.2020.23.41.075>
26. Ebinger F., Omondi B. (2020) Leveraging Digital Approaches for Transparency in Sustainable Supply Chains: A Conceptual Paper. *Sustainability*, 12 (15), art. no. 6129. DOI: <https://doi.org/10.3390/sul2156129>
27. Veselov Y.V. (2020) Trust in a digital society. *Vestnik of Saint Petersburg University. Sociology*, 13(2), 129–143. DOI: <https://doi.org/10.21638/spbu12.2020.202>
28. Litvintseva G.P., Karelin I.N. (2022) Effects and Risks of Digital Quality of Life in Russian Regions. *Economy of Regions*, 18 (1), 146–158. DOI: <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2022-1-11>
29. Shchekotin E.V. (2021) Digital quality of life: Contours of concept. *Health – the Base of Human Potential: Problems and Ways to Solve Them*, 16 (4), 1790–1793.
30. Atkinson R.D., Castro D.D. (2008) *Digital Quality of Life: Understanding the Personal & Social Benefits of the Information Technology Revolution*, Washington: ITIF. DOI: <https://dx.doi.org/10.2139/ssrn.1278185>
31. Pakhomov E.V. (2021) Analysis of approaches to assessing the impacts of digitalization on people's well-being. *Management Accounting*, 12, 198–206. DOI: <https://doi.org/10.25806/uu12-12021198-206>
32. Shchekotin E., Goiko V., Myagkov M., Dunaeva D. (2021) Assessment of quality of life in regions of Russia based on social media data. *Journal of Eurasian Studies*, 12 (2), 182–198. DOI: <https://doi.org/10.1177/18793665211034185>
33. Ravi K., Ravi V. (2015) A survey on opinion mining and sentiment analysis: Tasks, approaches and applications. *Knowledge-Based Systems*, 89, 14–46. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.knosys.2015.06.015>
34. Sánchez C.R., Craglia M., Bregt A.K. (2017) New data sources for social indicators: the case study of contacting politicians by Twitter. *International Journal of Digital Earth*, 10 (8), 829–845. DOI: <https://doi.org/10.1080/17538947.2016.1259361>
35. Cody E.M., Reagan A.J., Dodds P.S., Danforth C.M. (2016) Public Opinion Polling with Twitter. *ArXiv*, art. no. 1608.02024. DOI: <https://doi.org/10.48550/arXiv.1608.02024>
36. Schober M.F., Pasek J., Guggenheim L., Lampe C., Conrad F.G. (2016) Social Media Analyses for Social Measurement. *Public Opinion Quarterly*, 80 (1), 180–21. DOI: <https://doi.org/10.1093/poq/nfv048>
37. Dudina V.I., Iudina D.I. (2017) Mining opinions on the Internet: can the text analysis methods replace public opinion polls? *Monitoring of Public Opinion: Economic and Social Changes*, 5, 63–78. DOI: <https://doi.org/10.14515/monitoring.2017.5.05>
38. Wang N., Kosinski M., Stillwell D.J., Rust J. (2014) Can Well-Being be Measured Using Facebook Status Updates? Validation of Facebook's Gross National Happiness Index. *Social Indicators Research*, 115, 483–491. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11205-012-9996-9>
39. Algan Y., Murtin F., Beasley E., Higa K., Senik C. (2019) Well-being through the lens of the Internet. *PLoS ONE*, 14 (1), art. no. e020956. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0209562>
40. Wu K., Ma J., Chen Z., Ren P. (2015) Analysis of Subjective City Happiness Index Based on Large Scale Microblog Data. *Web Technologies and Applications (APWeb 2015)*, 9313, 365–377. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-319-25255-1_30
41. Hao B., Li L., Gao R., Li A., Zhu T. (2014) Sensing Subjective Well-Being from Social Media. *Active Media Technology (AMT 2014)*, 8610, 324–336. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-319-09912-5_27
42. Schwartz H.A., Eichstaedt J.C., Kern M.L., Dziurzynski L., Lucas R.E., Agrawal M., Park G.J., Lakshmikanth S.K., Jha S., Seligman M.E., Ungar L. (2013) Characterizing geographic variation in well-being using tweets. *Proceedings of the International AAAI Conference on Web and Social Media*, 7 (1), 583–591. DOI: <https://doi.org/10.1609/icwsm.v7i1.14442>
43. Chen L., Gong T., Kosinski M., Stillwell D., Davidson R.L. (2017) Building a profile of subjective well-being for social media users. *PLoS ONE*, 12 (11), art. no. e0187278. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0187278>
44. Bellet C., Frijters P. (2019) Big Data and Well-being. In: *World Happiness Report 2019* (eds. J. Helliwell, R. Layard, J. Sachs), New York: Sustainable Development Solutions Network, 97–122.
45. Zhao X., Lu S., Yuan S. (2023) How does the digitization of government environmental governance affect environmental pollution – spatial and threshold effects. *Journal of Cleaner Production*, 415, art. no. 137670. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2023.137670>



46. Ruban L.S., Ananjin M.A. (2023) Digitalization processes in production, public administration, and the social sphere in Russia. *Science. Culture. Society*, 29 (1), 25–37. DOI: <https://doi.org/10.19181/nko.2023.29.1.2>

47. Mukhacheva A.V., Ivanova O.E., Parfenov A.A. (2022) City Digital Twins: Opportunities and Benefits. *Vestnik of Volga State University of Technology. Series: Economics and Management*, 3–4 (55), 91–101. DOI: <https://doi.org/10.25686/2306-2800.2022.3-4.91>

48. Mukhacheva A.V., Ugryumova M.N., Morozova I.S., Mukhachyev M.Yu. (2021) Digital Twins of the Urban Ecosystem to Ensure the Quality of Life of the Population. In: *Proceedings of the International Scientific and Practical Conference Strategy of Development of Regional Ecosystems “Education-Science-Industry” (ISPCR 2021)*, 331–338. DOI: <https://doi.org/10.2991/aebmr.k.220208.047>

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРЕ / INFORMATION ABOUT AUTHOR

МУХАЧЁВА Анна Валентиновна

E-mail: oblakko@mail.ru

Anna V. MUKHACHEVA

E-mail: oblakko@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3720-4969>

Поступила: 17.12.2024; Одобрена: 04.02.2025; Принята: 05.02.2025.

Submitted: 17.12.2024; Approved: 04.02.2025; Accepted: 05.02.2025.