



ЦИФРОВИЗАЦИЯ СОЦИАЛЬНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ В СТРАТЕГИИ РАЗВИТИЯ «УМНОГО ГОРОДА»

Исследование выполнено при финансовой поддержке Российского научного фонда в рамках проекта № 22–28–20077.

Е. В. Попов¹, И. А. Кох¹, К. А. Семячков¹

¹Уральский институт управления РАНХиГС.
620144, Россия, Екатеринбург, ул. 8 марта, д. 66

Для цитирования: Попов Е. В., Кох И. А., Семячков К. А. Цифровизация социальной инфраструктуры в стратегии развития «умного города» // Социологическая наука и социальная практика. 2022. Т. 10, № 3. С. 96–114. DOI 10.19181/snsp.2022.10.3.9199. EDN AOHMSA

Аннотация. В стратегии развития города и повышении эффективности муниципального управления всё возрастающее значение приобретает цифровизация социальной инфраструктуры городов. Цель настоящего исследования – оценка уровня цифровизации социальной инфраструктуры в рамках реализации стратегии развития умного города на примере Екатеринбурга. Определено, что цифровые технологии стали неотъемлемым атрибутом образа жизни населения. Особенно активно используется Интернет для поиска информации, а также общения, личных и деловых контактов. Интернет активно вытесняет телевидение и радио как источники информации. Выделены причины, снижающие цифровизацию городской среды. На низкий уровень коммуникации местного населения с муниципальными органами власти в процессе массового опроса указали значительное число опрошенных. Также отмечены причины слабого формирования цифрового общества: низкий уровень цифровых компетенций, недостаточное обеспечение компьютерной техникой, отсутствие автоматизированных систем исследований, отсутствие доступного высокоскоростного Интернета. Определены направления улучшения социальной практики развития умного города. В области совершенствования Интернета необходимо увеличить скорость передачи данных, обеспечить стабильность работы, улучшить информационные сайты. В сфере образования предлагается обеспечить учебные заведения необходимым оборудованием и соответствующими программами, заменить устаревшие компьютеры. В области здравоохранения высоко оценены достигнутые успехи, однако высказано пожелание упростить онлайн-регистрацию в больницы. Сервисные услуги по Интернету, онлайн-платежи, электронная почта, доставка и другие услуги получили высокую оценку. В целом положительно оценены и транспортные услуги, однако были высказаны пожелания улучшить организацию работы общественного транспорта, соблюдать график движения, использовать цифровые технологии на автовокзалах. Жители предлагают обновить остановочные комплексы по всему городу, установить больше «умных остановок», внедрить такси-беспилотники.

Ключевые слова: цифровизация; социальная инфраструктура; цифровые технологии; умный город; социальная практика

Введение

Цифровизация городского пространства является наиболее перспективным направлением социально-экономического развития и повышения эффективности муниципального управления. Процессы внедрения цифровых технологий и их приложений в городское хозяйство получили стремительное воплощение на основе концепции «умных городов». Под умным городом понимается инновационный город, который использует информационно-коммуникационные технологии и другие средства для улучшения качества жизни, эффективности городской деятельности, когда потребности нынешнего и будущих поколений соответствуют экономическому, социальному, экологическому и культурному развитию [23]. Рост публикаций по тематике умных городов связан как с практическим внедрением цифровых технологий и их приложений в повседневную жизнь горожан, так и ростом теоретических исследований по развитию концепций проектирования цифровизации городского пространства.

Вместе с тем, в мировой научной литературе мало публикаций по социальной практике внедрения цифровых технологий в городское хозяйство. Это обусловлено, прежде всего, трудоёмкостью проведения масштабных социологических исследований в развивающихся умных городах. В рамках настоящего исследования было проведено социологическое исследование в городе Екатеринбурге. Согласно индексу IQ умных городов, разработанному Министерством строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации, город Екатеринбург входит в число лидеров по формированию цифрового общества в городской среде. Создан инновационных производств, IT-сферы, совершенствование кибербезопасности обеспечивается в рамках направлений «Екатеринбург – межрегиональный инновационно ориентированный промышленно-финансовый центр» и «Развитие рынка товаров и услуг». Развитию концепции «умный город» посвящены следующие стратегические направления: «Развитие и модернизация жилищно-коммунального комплекса города», «Улучшение качества устойчивой городской мобильности», «Формирование комфортной, экологически благополучной городской среды», «Стратегия пространственного развития».

Но социальная практика цифровизации городского пространства тормозится из-за недооценки уровней развития различных секторов хозяйства и готовности горожан к реализации концепции умного города. Отсюда целью настоящего исследования является оценка уровня цифровизации социальной инфраструктуры в рамках реализации стратегии развития умного города на примере города Екатеринбурга.

Алгоритм изучения включил в себя критику предшествующих исследований с формулированием проблемы настоящей статьи, описание методики социологического исследования, результаты оценки уровня цифровизации города и обсуждение направлений развития цифровизации городского пространства.

Стратегии развития умных городов

Эволюция стратегий развития умных городов может быть отслежена на основе ответов на вопросы о процессах внедрения цифровых технологий, развития социальной инфраструктуры и разработки указанных стратегий.

Как происходит внедрение цифровых технологий и их приложений в городском хозяйстве?

По-видимому, внедрение цифровых технологий, прежде всего, осуществляется на обработке фактических данных посредством инновационного и эффективного использования анализа больших данных. В качестве примеров можно привести анализ больших данных государственными учреждениями для оценки финансового рынка, организации услуг в области здравоохранения, деятельности по государственному надзору, образованию, борьбе с преступностью, охране окружающей среды, энергоснабжению, сельскому хозяйству, прогнозированию погоды и управлению экосистемами [13]. При этом цифровая трансформация городского пространства осуществляется шаг за шагом на основе организации хакатонов как среды для выработки цифровых решений, начиная с видения и разработки концепции, формирования цифровой экосистемы одного района и дальнейшего распространения опыта на весь город [8]. Города становятся экспериментальными площадками для новых форм робототехники и технологий автоматизации, применяемых в самых разных секторах экономической и социальной жизни. По мере того, как эти инновации покидают научные лаборатории, системы робототехники и автоматизации накладываются на существующие городские цифровые сети, расширяя возможности инфраструктурных сетей, а также изменяя повседневный опыт города и горожан [15]. Цифровая экосистема становится движущей силой устойчивого развития умных городов [11].

Основой информационных отношений в умных городах являются внедряемые платформенные взаимодействия. Успех внедрения цифровых платформ может быть объяснён сочетанием сложности в разработке бизнес-модели и одновременного использования инноваций и ограничений в создании сложных систем деятельности [24]. В этом случае городская администрация становится привязанной к конкретным корпоративным продуктам и интересам активности определенных цифровых платформ и, в некотором смысле, заблокированной от альтернативных цифровых решений [14].

При формировании цифрового общества в городской среде активно используются различные цифровые технологии и их приложения. Так, цифровой город работает на данных, аналитике, Интернете вещей, искусственном интеллекте и машинном обучении. Эта неизбежная трансформация создаёт фундаментальную потребность в доверии, которое может быть обеспечено внедрением технологии блокчейна. Ценность блокчейна заключается во влиянии пользователей сети на доверие к обществу и органам власти, а также в расширении прав и возможностей отдельных лиц и укреплении экономики [12]. С другой сторо-

ны, технология Интернета вещей реконфигурирует доверие в инфраструктуре города, иными словами, она укрепляет взаимосвязи между пользователями, поставщиками и городскими инфраструктурами. Такая реконфигурация доверия сглаживает хроническую инфраструктурную неопределенность и обеспечивает надёжность в хозяйственной деятельности [7].

Как происходит развитие социальной инфраструктуры?

Внедрение цифровых технологий приводит к тому, что Homo Sapiens становится зависимым от искусственного интеллекта, что обеспечивает появление Homo Digitalis, а дальнейшая эволюция с внедрением цифровых технологий обуславливает появление Homo Digitus. Это в конечном счете ведёт к миру с улучшенным самочувствием для людей, с умными городами, подчёркивающими образование и науку, пропагандирующими мудрость и здравый смысл и отвергающими насилие [5].

Для того, чтобы умные города ориентировались на граждан, необходимо внедрять концепцию «умного гражданства», которая обеспечивает эффективную смену власти и основывается на привилегиях горожан, их активном участии, общем достоянии и идеалах, выходящих за рамки рынка [6]. В результате внедрения цифровых технологий могут быть созданы цифровые платформы социальных инноваций, целью которых является улучшение качества жизни в конкретных городских районах [21].

Пандемия COVID-19 повлияла не только на здоровье граждан, но и на различные факторы, составляющие человеческое общество, среду обитания и экосистемы. Цифровые технологии сыграли важную роль во время пандемии, оказывая помощь различным секторам общества и демонстрируя, что умные города могут предоставить возможности для реагирования на многие будущие социальные проблемы [Попов, 2021]. В предстоящие десятилетия рост доли стареющего населения будет одной из таких проблем, и в этой связи потребности между демографическими группами будут сильно различаться. Для этого сформирована концепция «умной экосистемы, благоприятной для возраста», которая описывает, как цифровые технологии, хакерские разработки и исследовательские подходы могут быть использованы для понимания умной экосистемы, благоприятной для возраста в постпандемическом обществе [16].

Отметим, что развитие социальной инфраструктуры жителей умных городов напрямую связана с развитием циклической экономики, которая поддерживается цифровыми интеллектуальными технологиями. Активное вовлечение граждан в решение общественных задач и в процесс производства общественных благ формирует проекты долевой экономики, направленные на развитие городской среды [18].

Как происходит разработка стратегий развития умных городов?

Цифровые технологии, такие как Интернет вещей, искусственный интеллект, большие данные и геопространственные технологии, тесно связаны с концепцией умного города. С помощью современных цифровых технологий люди в городах стремятся оптимизировать свою работу и услуги. Кроме того, население активно поддерживает современные цифровые технологии для содей-

ствия цифровизации и появлению инноваций. В этом случае разработка стратегии развития умного города имеет первостепенное значение [10]. Компании, действующие в рамках умных городов, могут использовать разные институциональные стратегии, поскольку они реагируют на различные пространственные условия, состоящие из местных институтов (правил и норм), конкретных элементов физического места (например, инфраструктуры и проблемы городской мобильности) и вопросов власти (например, поддержки или сопротивления) [22]. Условия институциональной поддержки цифровизации городской среды заключаются в том, что они ориентированы на людей, используют данные в цифровом формате и основаны на инновациях «снизу вверх» [20].

Планирование применения конкретных элементов управления варьируется в зависимости от этапов эволюции экосистемы умного города. На начальном этапе ключевыми являются структуры управления, направленные на укрепление внутренних отношений. В это время такие элементы, как формирование доверия и приверженности общим целям важны, поскольку они помогают создать общую основу. На этапе роста экосистема города фокусируется на установлении внешних отношений с другими сторонами, такими как конкуренты и поставщики. На этом этапе важна стратегия совместного творчества и специальная организация для продвижения, которая облегчает связь с внешними сторонами [17]. Отметим, что важными производными цифровых технологий являются сервисы социальных сетей, которые предоставляют дополнительные функциональные возможности умным городам [9].

Хорошим примером инновационных экосистем в городе выступают «живые лаборатории», являющиеся интеграторами инноваций и проводниками передовых цифровых технологий для повседневного применения жителями городов [19]. При внедрении передовых цифровых технологий очень важен учёт менталитета горожан, которые могут по-разному поддерживать цифровые инновации [1].

Вместе с тем анализ мировой научной литературы показывает, что мало социологических исследований по развитию социальной инфраструктуры в результате внедрения передовых цифровых технологий и их приложений. Следовательно, может быть сформулирована научная проблема социологического исследования уровня цифровизации социальной инфраструктуры в рамках реализации стратегии развития умного города. Решим указанную проблему в рамках настоящего исследования.

Методика исследования

Важнейшей оценкой состояния цифровизации социальной инфраструктуры и оценки эффективности деятельности городской администрации по удовлетворению потребностей населения выступает общественное мнение [2], мнение жителей города. С целью определения такой оценки населением состояния

цифровизации городской среды было проведено социологическое исследование, в рамках которого проведён опрос по репрезентативной выборке жителей Свердловской области и Екатеринбурга.

Даты проведения исследования: 01.11.2021 г. – 31.03.2022 г. Источники информации: опубликованные в открытой печати статьи, проиндексированные в мировой базе данных Web of Science Core Collection в 2015–2022 гг., а также авторские разработки по исследованию умных городов [4]. Эмпирическая база исследования: массовый опрос населения. Структура генеральной совокупности: население Свердловской области в возрасте от 18 лет и старше. Описание методов сбора данных: массовое анкетирование. Тип выборки – квотный, по группам по полу, возрасту, образованию. Численность опрошенных 570 человек, в том числе 46% мужчин и 54% женщин, что соответствует их долям в генеральной совокупности, за которую принято население Свердловской области, в том числе лица различных профессий и семейного положения.

Сведения о ремонте выборки: при проведении массового опроса – дополнены группы среднего возраста, а также лица мужского пола. Для анализа эмпирических данных использована программа VORTEX. Авторство методического инструментария: анкета и вопросник полностью авторские. Указание точной формулировки анализируемых вопросов: в анкете – полузакрытые, частично закрытые. Краткое изложение методического опыта: проведена апробация анкеты на 30 респондентах, внесены редакционные правки, особых несовершенств инструментария не обнаружено, нестандартных ситуаций организационного и методического характера не было.

Опрос показал, что 85,3% опрошенных жителей области используют цифровые технологии часто и постоянно, 9,7% пользуются ими редко, лишь 1,2% опрошенных цифровые технологии не используют вообще (рис. 1).

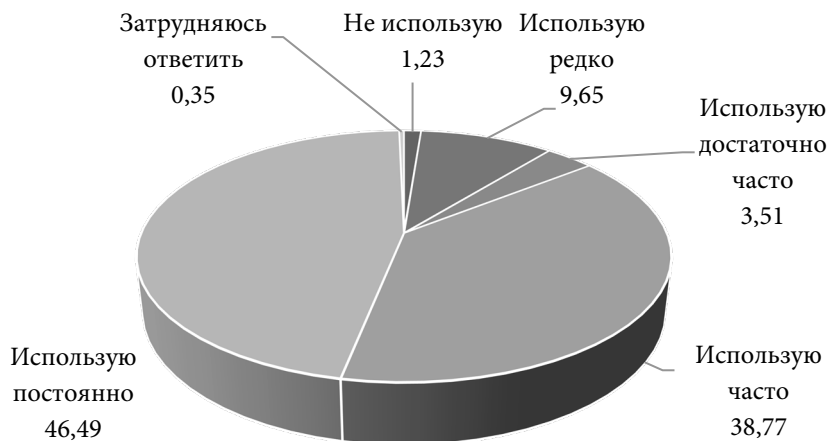


Рис. 1. Оценка использования цифровых технологий опрошенными

При оценке своего уровня использования цифровых технологий различий между мужчинами и женщинами практически нет, а вот по возрасту отчётливо просматривается почти линейная закономерность: чем ниже возраст, тем выше уровень использования цифровых технологий (рис.2: на диаграмме представлены ответы опрошенных, использующих цифровых технологии часто и постоянно в сумме).

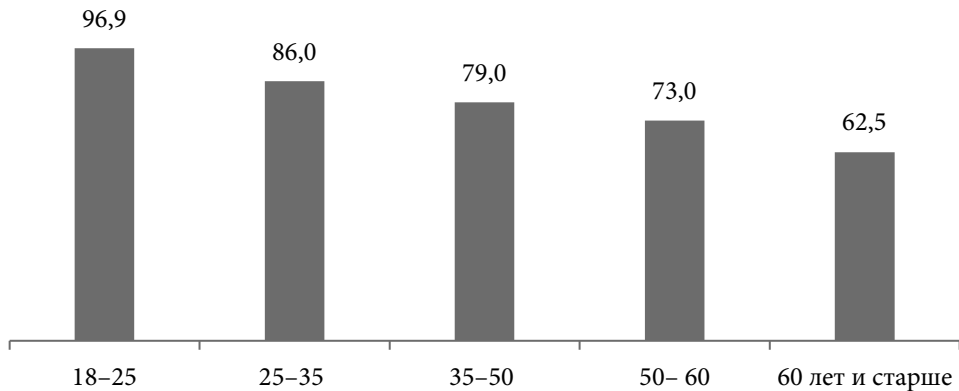


Рис. 2. Самооценка уровня использования цифровых технологий в зависимости от возраста

Как и можно было ожидать, чем выше уровень образования, тем выше уровень владения цифровыми технологиями (табл. 1).

Таблица 1

Оценка своего уровня использования цифровых технологий в зависимости от образования, % от числа опрошенных

Образование	Как Вы оцениваете свой уровень использования цифровых технологий?					
	Использую достаточно часто	Использую часто	Использую постоянно	Загрудняюсь ответить	Использую редко	Не использую
Высшее	6,9	48,4	35,2	0,6	8,2	0,6
Учёная степень	6,3	37,5	56,3	0,0	0,0	0,0
Среднее специальное	3,2	43,6	27,7	1,1	23,4	1,1
Незаконченное высшее	2,0	32,0	61,3	0,0	3,6	1,2
Среднее общее	0,0	34,8	37,0	0,0	23,9	4,3
Незаконченное среднее	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0
Итого	3,5	38,8	46,5	0,4	9,6	1,2

* Коэффициент V Крамера [0.1]: 0,178, Вероятность ошибки (значимость): 0,000.

В стратегических планах развития города Екатеринбурга до 2030 г. приоритетным направлением заявлено активное создание и использование цифровых технологий во всех сферах городского хозяйства. Предусматривается реализация ряда важных инвестиционных проектов, направленных на структурную и технологическую модернизацию промышленности, создание комфортных условий для малого бизнеса в сфере услуг и отраслях городского хозяйства, внедрение цифровых технологий в социальную сферу общественной жизни — здравоохранение, образование и культуру. Другими словами, намечается ускоренное развитие социальной инфраструктуры городов и других поселений на основе автоматизации всех технологических, производственных и управленческих процессов. Эти планы тесно связаны с национальными проектами, реализуемыми в Российской Федерации.

Оценка уровня цифровизации умного города

В проведённом исследовании были определены ожидания жителей от использования цифровых технологий (табл. 2).

Таблица 2

Оценка населения собственных выгод от использования цифровых технологий

№	Выгоды	Средне-взвешенный индекс*
1	Экономия финансовых (денежных) затрат	42,9
2	Экономия времени	54,2
3	Возможность получить дополнительный доход	23,2
4	Общение, контакты с другими людьми	58,5
5	Поиск информации в интернете	68,6

* Средневзвешенный индекс (от 1 до 100) рассчитан как средневзвешенная оценка опрошенных, представленная в процентных показателях.

Как показывают результаты массового анкетного опроса, цифровые технологии стали неотъемлемым атрибутом образа жизни населения. В своей повседневной жизни и разнообразной деятельности население активно использует Интернет и возможности связи. Особенно активно используется Интернет для поиска информации (68,6% опрошенных), а также общения, личных и деловых контактов (58,5% опрошенных) (см. табл. 2). Интернет активно вытесняет телевидение и радио как источники информации. Население высоко оценивает экономию времени при использовании цифровых технологий в своих повседневных делах (указали 54,2% опрошенных).

Вместе с тем население очень слабо ощущает свои собственные выгоды от использования цифровых технологий в экономической сфере, в области экономии финансовых (денежных) затрат (42,9% опрошенных) и возможностей по-

лучить дополнительный доход (23,2%) (см. таблицу 2). Последнее говорит о том, что не созданы привлекательные условия для использования цифровых технологий в сфере занятости населения, развития малого бизнеса и самозанятости, что способствовало бы повышению уровня материального благосостояния граждан и снижению безработицы, а с другой стороны – использованию дополнительных возможностей ускорения процессов цифровизации. Результаты исследования показывают, что ожидания от цифровизации значительно выше у людей с более высоким уровнем образования и уровнем материального достатка. Лица с доходом ниже прожиточного минимума на одного члена семьи практически безразлично относятся к дополнительным возможностям цифровизации.

Для повышения уровня использования цифровых технологий населением важно создать соответствующую социокультурную среду, благоприятные и доступные условия для использования имеющихся сервисных служб. Исследование показало, что большая часть населения оценивает комфорт городской среды на среднем уровне (рис. 3).

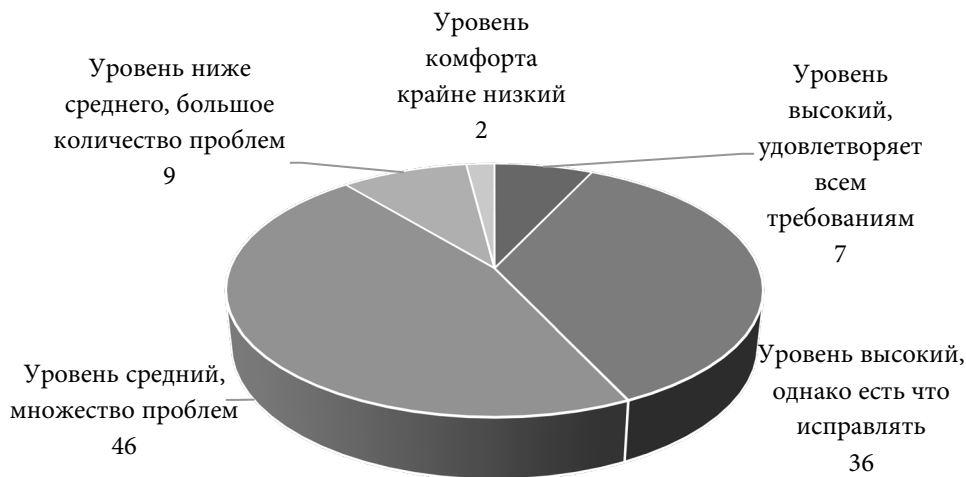


Рис. 3. Оценка уровня комфорта городской среды

Какие элементы внешней среды, по мнению граждан, можно и нужно совершенствовать? Об этом можно судить по оценкам населения роли и влияния цифровых технологий на повышение комфортности сложившейся социокультурной среды в местах проживания (табл. 3).

Данные массового опроса показывают, что наиболее высоко оценивается комфортность использования средств информации и связи: две трети опрошенных отметили их высокую роль в создании благоприятной социокультурной среды. Высоко оценена также практика безналичных расчётов при покупках и оплате счетов. Однако существующие и довольно широко распространённые цифровые услуги в области здравоохранения, образования и общественного транспорта оцениваются средними значениями.

Таблица 3

**Оценка роли и влияния цифровых технологий на повышение комфортности
социокультурной среды в местах проживания**

№	Сферы городской среды	Средне-взвешенный индекс*
1	Связь (телефон, интернет, WhatsApp, Viber и др.)	65,1
2	Безналичные расчеты (при покупках, оплата счетов и др.)	57,9
3	Транспорт (справки, маршруты, вызов такси)	52,9
4	Запись на приём к врачу, заказ и доставка лекарств	48,8
5	Образование (школьное, высшее, дополнительное и др.)	48,6
6	Взаимодействие с властями, запросы, справки, Госуслуги	46,6

* Средневзвешенный индекс (от 1 до 100) рассчитан как средневзвешенная оценка опрошенных жителей городов и сел, представленная в процентных показателях.

В процессе массового опроса были выявлены мнения населения о значении имеющихся и дополнительных возможностях использования цифровых технологий для предоставления различных услуг. Опрошенные высоко оценили обилие источников информации, в том числе социальные сети. Очень высоко оцениваются возможности получения информации, отсутствующей в открытых источниках, многообразие развлекательного контента в Интернете, возможности покупки в онлайн-супермаркетах, доступное продвижение товаров и услуг в связи с развитием услуг доставки, а также появление новых интересных и привлекательных профессий и сфер трудовой занятости.

Высокую оценку получили возросшая доступность и оперативность доставки товаров и услуг, повышение скорости нахождения доступной информации, широкие возможности просмотра развлекательного контента и способов проведения досуга. Отмечается также ускоренное внедрение автоматизации и роботизации труда, удобство при использовании цифровых технологий в системах жизнеобеспечения (здравоохранение, дистанционные способы диагностики, консультирования и лечения), финансовые услуги (онлайн-платежи, банковские услуги), осваивание новых знаний и повышение квалификации, всё необходимое заказывать по Интернету. Часть опрошенных отметили возникновение новых идей для трудовой деятельности, новые возможности реализации творческих идей, что позволяет новым компаниям выходить на рынок труда. Вместе с тем были указаны неиспользованные возможности цифровых технологий в сфере жилищно-коммунального хозяйства и МЧС.

Кроме объективных условий внедрения и развития цифровых технологий для совершенствования социокультурной среды, проживания большое значение имеет субъективный фактор, прежде всего готовность каждого гражданина участвовать в реализации проектов цифровизации (рис. 4).

Как показали результаты проведённого исследования, активно участвовать в реализации проектов цифровизации социокультурной среды в качестве эксперта или участника готовы лишь 15,6% опрошенных, ещё 18,9% опрошенных готовы участвовать в реализации отдельных проектов, то есть только около трети

граждан выражают готовность участвовать в цифровизации социокультурной среды в своём населённом пункте (см. диаграмму 3). Около пятой части граждан готовы участвовать в реализации отдельных проектов цифровизации с небольшой долей вовлечённости, а четверть не готовы участвовать в таких проектах. К ним, по всей вероятности, примыкают 16,1% опрошенных, затруднившихся с ответом (см. диаграмму 3). Приходится констатировать, что уровень вовлечённости населения в процессы цифровизации среды невелика.

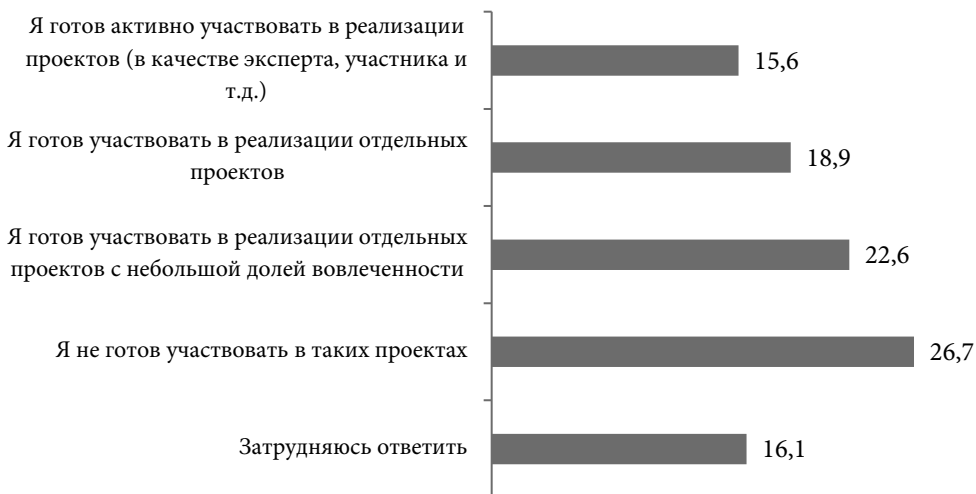


Рис. 4. Готовность опрошенных участвовать в цифровизации социокультурной среды в своем городе

Наиболее активно участвовать в процессах цифровизации настроены граждане среднего возраста (от 36 до 50 лет – более половины опрошенных готовы участвовать активно). Молодёжь проявляет активность среднего уровня. Как и можно было ожидать, мужчины значительно активнее женщин: примерно две трети мужчин (68%) готовы участвовать в процессах цифровизации, в то время среди женщин таких только 47% опрошенных.

Можно предположить, что пассивность граждан связана с недостаточной осведомлённостью о проектах по внедрению цифровых технологий в различные сферы социокультурной среды. Представление об уровне осведомлённости о проектах внедрения цифровых технологий в Екатеринбурге показывают данные таблицы 4.

Действительно, 28,9% опрошенных заявили, что ничего не знают о проектах цифровизации города. Самое общее представление о городских проектах по внедрению цифровых технологий имеют около половины граждан (отметили 55,1% опрошенных) (см. таблицу 4). Незначительное число опрошенных знают о таких проектах в подробностях и имеют опыт участия в них (1,2%), об отдельных проектах в различных сферах достаточно хорошо информированы лишь 14,7% опрошенных граждан.

Таблица 4

Осведомлённость населения о проектах по внедрению цифровых технологий, реализуемых в городе Екатеринбурге

№	Оценка уровня осведомлённости о проектах	Кол-во	В % от числа опрошенных	В % от числа ответивших
1	Я знаю о таких проектах в подробностях, имею опыт участия в таких проектах	7	1,2	1,2
2	Я знаю о некоторых проектах в различных сферах достаточно хорошо	84	14,7	14,7
3	Я имею общее представление о городских проектах по внедрению цифровых технологий	314	55,1	55,1
4	Я ничего не знаю о таких проектах	165	28,9	28,9
Итого ответивших		570	100,0	100,0

Это обстоятельство повлияло на самооценку жителей своих возможностей участвовать в реализации проектов по цифровизации городской среды. Высокую и очень высокую вероятность участия в реализации проектов по цифровизации городской среды в сумме отметили только 13,5% опрошенных, что очень мало. Средние возможности влияния на эти процессы имеют еще 49,3%, маленькая вероятность – 29,3% опрошенных, остальные (7,9%) вообще такой возможности для себя не видят (рис. 5).



Рис. 5. Оценка возможностей опрошенных повлиять на реализацию проектов по цифровизации городской среды

Каковы же возможные направления цифровизации социальной инфраструктуры?

Направления развития цифровизации умного города

Одна из причин невысокой активности граждан в цифровизации городской среды заключается в том, что органы местного самоуправления зачастую сами не привлекают граждан к этой работе. На низкий уровень коммуникации местного населения с муниципальными органами власти в процессе массового опроса указали 21,2% опрошенных (рис. 6).



Рис. 6. Оценка уровня коммуникации местного населения с муниципальными органами власти

Лишь пятая часть опрошенных (2,3 + 18,8 = 21,1%) отметили хороший уровень коммуникации с местными органами власти. Менее половины оценивают возможности взаимодействия с местным самоуправлением средне, а 5,8% опрошенных считают, что коммуникации с органами власти вообще отсутствуют (рис. 7).

Наряду с недостатками в коммуникациях населения с местными органами власти существует множество других причин, которые можно разделить на 4 группы.

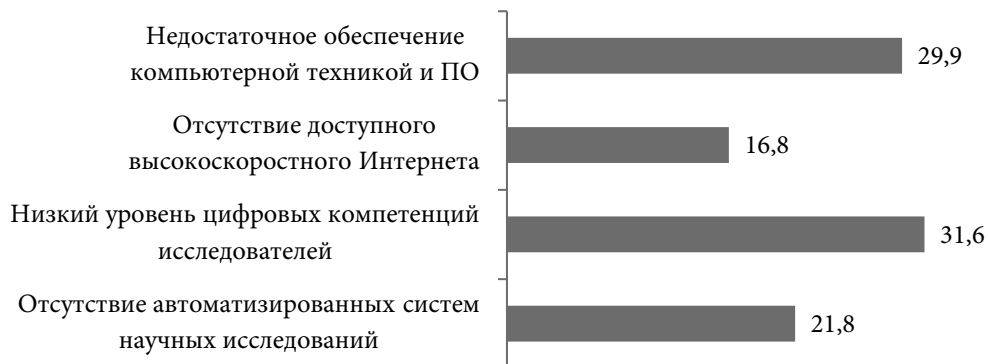


Рис. 7. Факторы, сдерживающие цифровизацию социальной инфраструктуры

Факторы, сдерживающие цифровизацию городской среды в выделенных группах распределились примерно поровну. Меньше всего претензий к скорости Интернета, что объясняется тем, что в городах эта скорость достаточно высокая и связь устойчивая. Проблемы могут возникать только в отдалённых поселениях. Почти треть опрошенных (29,9%) считают главным сдерживающим фактором недостаток современной компьютерной техники и программного обеспечения.

В процессе опроса было высказано более 100 частных предложений и пожеланий по поводу использования цифровых технологий в повседневной жизни, касающихся сервисных услуг и направлений дальнейшего развития цифровизации социокультурной среды городов и сел. Резюмируя эти предложения, выделим основные.

В области совершенствования Интернета предлагается увеличить скорость передачи данных, обеспечить стабильность работы, улучшить информационные сайты. Вместе с тем предлагается снизить цены на связь и Интернет, которые не всем социальным группам населения доступны. В частности, по результатам нашего исследования, население с низкими доходами использует цифровые технологии несколько меньше.

В сфере образования предлагается обеспечить учебные заведения необходимым оборудованием и соответствующими программами, заменить устаревшие компьютеры. Высказывается пожелание иметь возможность бесплатно повышать свой уровень грамотности, использовать Интернет для повышения общеобразовательного и культурного уровня, но при этом отмечается необходимость разработки хороших образовательных проектов в сфере развития образовательных IT-технологий, сделать их более удобными для всех жителей, а также помогать осваивать пользователям цифровые технологии тем людям, которые нуждаются в этом. Особо подчеркивалась необходимость развивать технологии для помощи людям с ограниченными возможностями здоровья. Но есть и такие, которые «были бы рады, если бы образование не было подвержено цифровизации».

В области здравоохранения высоко оценены достигнутые успехи, однако высказаны пожелания «сделать запись в больницы простой без долгой регистрации».

Сервисные услуги по Интернету, онлайн-платежи, электронная почта, доставка и другие услуги получили высокую оценку. Все пожелания сводятся к предложениям расширить ассортимент услуг и совершенствовать имеющиеся. В целом положительно оценены и транспортные услуги, однако были высказаны пожелания улучшить организацию работы общественного транспорта, соблюдать график движения, использовать цифровые технологии на автовокзалах. Жители предлагают обновить остановочные комплексы по всему городу, установить больше «умных остановок», внедрить такси-беспилотники.

В области взаимодействия населения с органами власти в вопросе цифровизации городского пространства предложено выделить больше средств на внедрение цифровых технологий, провести Интернет в каждый дом, больше информировать население о проектах внедрения цифровых технологий. Отмечены недостатки в функционировании Портала государственных и муниципальных услуг Российской Федерации, на котором нередко возникают проблемы технического характера и трудности с пониманием терминологии, обращается внимание на недостаточно квалифицированный кадровый состав обслуживающего персонала.

В процессе опроса было мало высказываний о рисках и угрозах цифровизации городской среды. Отмечена лишь необходимость противодействовать интернет-мошенничеству, краже денег с банковских карт и другим преступлениям, бороться с которыми правоохранительным органам пока очень трудно. Внедрение беспилотного автотранспорта, электросамокатов и других новшеств могут создать новые угрозы безопасности жителей.

Довольно высоко оценивают жители города успехи цифровизации в области предоставления медицинских и образовательных услуг, в развитии сферы культуры. Здоровьесбережение, совершенствование системы общего и профессионального образования, культурное обслуживание горожан провозглашается главной целью и выражением социальной направленности стратегического плана развития города. Около 65% опрошенных жителей положительно оценили роль и влияние цифровых технологий на повышение удобства медицинских услуг: электронная или телефонная запись на прием к врачу, оформление справки, заказ и доставка лекарств. Примерно столько же жителей дали высокую оценку интернет-образованию, программам дополнительного профессионального образования.

Высоко оценены также услуги связи (телефон, Интернет и др.) и общественного транспорта. Несколько ниже – безличные расчёты: здесь на ответы повлияли повышенные риски или их ожидание. Следует отметить, что как в научной литературе, так и в оценках населения преобладает оптимистический подход к ожидаемым результатам цифровизации. Между тем нет должного настороженного отношения к возможным рискам и угрозам от использования цифровых технологий, на что стали обращать всё возрастающее внимание.

Заключение

Таким образом, опрошенные жители города положительно оценивают успехи цифровизации и ожидают новых возможностей от неё. Многие считают, что цифровизацию городской среды сдерживает низкий уровень цифровых компетенций исследователей и специалистов IT-технологий (32,6% опрошенных), недостаточное обеспечение компьютерной техникой (24,9%), отсутствие автоматизированных систем научных исследований (21,9%), отсутствие доступного высокоскоростного Интернета (18%, вероятно, сельские жители), недостаточное обеспечение компьютерной техникой и программного обеспечения.

Сопоставляя полученные данные исследования, можно сделать вывод, что готовность горожан участвовать в процессах цифровизации выше достигнутого уровня цифровизации городской среды, что говорит о неиспользованных резервах. Наличие квалифицированных кадров, большого числа IT-предприятий создают реальные возможности ускорения цифровизации городского пространства и предпосылок для реализации проектов «умного города». Разработанный проект умного города для Екатеринбурга в полной мере учитывает эти обстоятельства. Органам власти целесообразно повысить информирование граждан о городских проектах внедрения цифровых технологий, создавать привлекательные условия для активного вовлечения граждан для реализации целей «умного города».

Реализация концепции «Умный город» открывает широкие перспективы для повышения комфортности и качества жизни населения. Интернет-инфраструктура позволяет преодолеть дисбаланс в развитии социальной инфраструктуры муниципального образования, создать технические условия для выравнивания доступа к социальным услугам не только жителей малых и крупных городов, но и сельского населения. Цифровизация социальной инфраструктуры является одним из основных направлений стратегии развития города, создания благоприятных комфортных условий жизни в социальном пространстве города.

References

1. Gorshkov M. K. (2008). Rossijskij mentalitet v sociologicheskom izmerenii. [Russian mentality in the sociological dimension] *Sociologicheskie issledovaniya*. № 6 (290). P. 100–114. P. 100–114. (In Russ.).
2. Gorshkov M. (2010). Sotsial'nye faktory modernizacii rossijskogo obshchestva s pozicij sociologicheskoj nauki. [Social factors of modernization of Russian society from the standpoint of sociological science]. *Sociologicheskie issledovaniya*. № 12 (320). P. 28–41. (In Russ.).
3. Popov E. V. (2021). Drajvery ekonomiki v usloviyah koronavirusnoj pandemii. [Drivers of the economy in the context of the coronavirus pandemic]. *Journal of Applied Economic Research*. Vol. 20, № 1. P. 5–30. (In Russ.). DOI: 10.15826/vestnik.2021.20.1.001

4. Popov E. V., Semyachkov K. A. (2020). *Umnye goroda*. [Smart Cities]. M.: Izdatel'stvo YUrajt. 346 p. (In Russ.).
5. Bliss D., Garbos R., Kane P., Kharchenko V., Kochanski T. (2021). Homo Digitus: Its Dependable and Resilient Smart Ecosystem. *Smart Cities*. Vol. 4, P. 514–531. DOI: 10.3390/smartcities4020027
6. Cardullo P., Kitchin R. (2019). Smart Urbanism and Smart Citizenship: The Neoliberal Logic of 'Citizen-Focused' Smart Cities in Europe. *EPC: Politics and Space*. Vol. 37, № 5. P. 813–830. DOI: 10.1177/0263774X18806508#_i13
7. Chambers J., Evans J. (2020). Informal Urbanism, and the Internet of Things: Reliability, Trust, and the Reconfiguration of Infrastructure. *Urban Studies*. Vol. 57, № 14. P. 2918–2935.
8. Elberzhage F., Mennig P., Polst S., Scherr S., Stupfert P. (2021). Towards a Digital Ecosystem for a Smart City District: Procedure, Results, and Lessons Learned. *Smart Cities*. Vol. 4, P. 686–716. DOI: 10.3390/smartcities4020035
9. Hajikhani A. (2020). Impact of Entrepreneurial Ecosystem Discussions in Smart Cities: Comprehensive Assessment of Social Media Data. *Smart Cities*. Vol. 3, P. 112–137. DOI: 10.3390/smartcities3010007
10. Hämäläinen M. (2020). A Framework for a Smart City Design: Digital Transformation in the Helsinki Smart City. *Entrepreneurship and the Community: A Multidisciplinary Perspective on Creativity, Social Challenges, and Business*. Springer. P. 63–86. DOI: 10.1007/978-3-030-23604-5_5
11. Herraiz-Faixo F., Arroyo-Canada F.-J. (2020). Driving Municipal Recycling by Connecting Digital Value Endpoints in Smart Cities. *Sustainability*. Vol. 12, № 6433. P. 1–25. DOI: 10.3390/su12166433
12. Kundu D. (2019). Blockchain and Trust in a Smart City. *Environment and Urbanization ASIA*. Vol. 10, № 1. P. 31–43. DOI: 10.1145/3409934.3409957
13. Lee J. W. (2020). Big Data Strategies for Government, Society and Policy-Making. *Journal of Asian Finance, Economics and Business*. Vol. 7, № 7. P. 475–487.
14. Lee A., Mackenzie A., Smith G. J. D., Box P. (2020). Mapping Platform Urbanism: Charting the Nuance of the Platform Pivot. *Urban Planning*. Vol. 5, Iss. 1. P. 116–128. DOI: 10.17645/up.v5i1.2545
15. Macrorie R., Marvin S., While A. (2021). Robotics and Automation in the City: A Research Agenda. *Urban Geography*. Vol. 42, № 2. P. 197–217. DOI: 10.1080/02723638.2019.1698868
16. Marston H. R., Shore L., White P. J. (2020). How does a Smart Age-Friendly Ecosystem Look in a Post-Pandemic Society? *International Journal of Environmental Research and Public Health*. Vol. 17, № 8276. P. 1–43. DOI: 10.3390/ijerph17218276
17. Ooms W., Caniels M. C. J., Roijackers N., Cobben D. (2020). Ecosystems for Smart Cities: Tracing the Evolution of Governance Structures in a Dutch Smart City Initiative. *International Entrepreneurship and Management Journal*. Vol. 16, P. 1225–1258. DOI: 10.1007/s11365-020-00640-7
18. Popov E. V., Veretennikova A. Y. (2019). Institutional Support of the Sharing Economy in the Development of Urban Environment. *Journal of Institutional Studies*. Vol. 11, № 2. P. 044–059. DOI: 10.17835/2076-6297.2019.11.2.044-059
19. Robaeyst B., Baccarne B., Duthoo W., Schuurman D. (2021). The City as Experimental Environment: The Identification, Selection, and Activation of Distributed Knowledge in Regional Open Innovation System. *Sustainability*. Vol. 13, № 6954. P. 1–18.
20. Samouylov K., Popov E., Semyachkov K. (2019). Institutional Support of a Smart City. *Montenegrin Journal of Economics*. Vol. 15, № 4. P. 87–98. DOI: 10.14254/1800-5845/2019.15-4.7
21. Temmerman L., Veeckman C., Ballon P. (2021). Collaborative Governance Platform for Social Innovation in Brussels. *Social Enterprise Journal*. Vol. 17, № 2. P. 165–182.

22. Waes A., Farla J., Raven R. (2020). Why Do Companies' Institutional Strategies Differ Across Cities? A Cross-Case Analysis of Bike Sharing in Shanghai & Amsterdam. *Environmental Innovation and Societal Transitions*. Vol. 36, P. 151–163. DOI: 10.1016/j.eist.2020.06.002

23. Y-Series Recommendations. (2017). *International Telecommunication Union. Telecommunication Standardization Sector. Supplement 45*. Switzerland: Geneva. 12 p.

24. Zhao Y., Delft S., Morgan-Thomas A., Buck T. (2020). The Evolution of Platform Business Models: Exploring Competitive Battles in the World of Platforms. *Long Range Planning*. Vol. 53, № 101892. P. 1–24. DOI: 10.1016/j.lrp.2019.101892

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Попов Евгений Васильевич – член-корреспондент РАН, заслуженный деятель науки РФ, доктор экономических наук, доктор физико-математических наук, директор Центра социально-экономических исследований Уральского института управления РАНХиГС.

E-mail: epopov@mail.ru

Research ID (WoS): H-3358-2015

Author ID (Scopus): 24822113400

Кох Иван Адамович – профессор, доктор социологических наук, профессор кафедры теории и социологии управления Уральского института управления РАНХиГС.

E-mail: kia4@mail.ru.

Author ID (Scopus): 57215963572

Семячков Константин Александрович – кандидат экономических наук, ведущий научный сотрудник Уральского института управления РАНХиГС.

E-mail: k.semyachkov@mail.ru.

Research ID (WoS): F-6974-2017

Дата поступления в редакцию: 11.07.2022. Принята к печати: 28.07.2022.

DOI 10.19181/snsp.2022.11.3.9199

Digitalization of Social Infrastructure in the Smart City Development Strategy

The study was carried out with the financial support of the Russian Science Foundation. Project No. 22-28-20077.

Evgeny V. Popov¹, Ivan A. Kokh¹, Konstantin A. Semyachkov¹

¹ Ural Institute of Management, RANEPa.

66, 8 th March str., Ekaterinburg, 620144

For citation: Popov E. V., Kokh I. A., Semyachkov K. A. (2022). Digitalization of social infrastructure in the Smart City development strategy // *Sociologicheskaja nauka I social'naja praktika*. Vol. 10, № 3. P. 96–114. DOI 10.19181/snsp.2022.11.3.9199

Abstract. Digitalization of the social infrastructure of cities is becoming increasingly important in the strategy of city development and improving the efficiency of municipal management. The purpose of this study is to assess the level of digitalization of social infrastructure as part of the implementation of the smart city development strategy on the example of Yekaterinburg. It is determined that digital technologies have become an integral attribute of the lifestyle of the population. The population actively uses the Internet and mobile communication capabilities. The Internet is especially actively used to search for information, as well as communication, personal

and business contacts. The Internet is actively replacing television and radio as sources of information. The reasons that reduce the digitalization of the urban environment are highlighted. A considerable number of respondents indicated the low level of communication between the local population and municipal authorities during the mass survey. The reasons for the weak formation of a digital society are also noted: low level of digital competencies, insufficient provision of computer equipment, lack of automated research systems, lack of affordable high-speed Internet. The directions of improving the social practice of smart city development are determined. In the field of improving the Internet, it is necessary to increase the speed of data transmission, ensure stability of operation, and improve information sites. In the field of education, it is proposed to provide educational institutions with the necessary equipment and appropriate programs, to replace outdated computers in educational institutions. In the field of healthcare, the achievements have been highly appreciated, but a wish has been expressed to simplify online registration in hospitals. Internet services, online payments, e-mail, delivery, and other services were highly appreciated. In general, transport services were also positively evaluated, but wishes were expressed to improve the organization of public transport, observe the traffic schedule, and use digital technologies at bus stations. Residents propose to upgrade bus shelters throughout the city, install more “smart stops”, introduce taxi drones.

Keywords: digitalization; social infrastructure; digital technologies; smart city; social practice

ЛИТЕРАТУРА НА РУССКОМ ЯЗЫКЕ

1. Горшков М. К. Российский менталитет в социологическом измерении // Социологические исследования. 2008. № 6 (290). С. 100–114. EDN: IQFUCN
2. Горшков М. К. Социальные факторы модернизации российского общества с позиций социологической науки // Социологические исследования. 2010. № 12 (320). С. 28–41. EDN: NCHJIZ
3. Попов Е. В. Драйверы экономики в условиях коронавирусной пандемии // Journal of Applied Economic Research. 2021. Т. 20, № 1. С. 5–30. DOI:10.15826/vestnik.2021.20.1.001. EDN: CRXEZR
4. Попов Е. В., Семячков К. А. Умные города: монография. М.: Издательство Юрайт, 2020. 346 с.

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Popov Evgeny Vasilievich, Corresponding member of Russian Academy of Sciences, director of the Center for Socio-economic investigations, Ural Institute of Management, RANEPa, Ekaterinburg, Russia.

E-mail: epopov@mail.ru

ResearcherID (WoS): H-3358-2015

ORCID ID: 0000-0002-5513-5020

Kokh Ivan Adamovich, D.Sc. (Sociology), professor of Department of Management Theory and Sociology, Ural Institute of Management, RANEPa, Ekaterinburg, Russia.

E-mail: kia4@mail.ru

Author ID 57215963572

ORCID ID: 0000-0002-7291-3015

Semyachkov Konstantin Aleksandrovich, Cand.Sc. (Economy), leading scientific researcher, Center for socio-economic investigations, Ural Institute of Management, RANEPa, Ekaterinburg, Russia.

E-mail: k.semyachkov@mail.ru

Research ID (WoS): F-6974-2017

ORCID ID: 0000-0003-0998-0183

The article was submitted on June 11, 2022. Accepted on July 28, 2022.