Цифровая трансформация развития городской среды

А. М. Булавчук
Институт экономики, государственного управления и финансов
ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет», пр. Свободный 79,
г. Красноярск, Россия
e-mail: abulavchuk@sfu-kras.ru

Аннотация
Статья посвящена исследованию процессов цифровой трансформации городской среды. Автор определяет понятие цифровой трансформации и выделяет ее основные задачи в сфере управления городским хозяйством. В работе рассмотрены основные этапы развития информационного пространства городов и дано описание наиболее актуальной концепции – «умного города». Региональные особенности цифровой трансформации городской среды проанализированы на примере Красноярского края. Для анализа были выбраны три основных направления: вовлечение граждан в процессы принятия управленческих решений, мониторинг состояния коммунальной инфраструктуры и учет жилищно-коммунальных услуг. В ходе исследования были выявлены основные тенденции и проблемы цифровизации городской среды в Красноярском крае.

Ключевые слова
Цифровизация, городская среда, умный город, ЖКХ, государственные и муниципальные услуги.

Исследование выполнено в рамках реализации проекта № 2022030908431 «Разработка методики оценки эффективности реализации стратегических направлений цифровой трансформации ключевых отраслей экономики, социальной сферы и государственного управления субъектов Российской Федерации (на примере Красноярского края)», поддержанного Красноярским краевым фондом поддержки научной и научно-технической деятельности в рамках регионального конкурса «Конкурс проектов прикладных научных исследований и инновационных разработок в интересах развития Красноярского края» по приоритетным темам, представленным органами государственной власти и местного самоуправления Красноярского края.

Цифровая трансформация – важнейшее направление развития многих сфер деятельности. Использование современных средств сбора и обработки информации позволяет увеличить скорость и повысить качество принимаемых решений как в бизнесе, так и в государственном управлении. Кроме того, цифровая трансформация позволяет существенно сократить транзакционные издержки и создает основу для появления новых продуктов и процессов.

В последние годы во многих регионах России приняты стратегические документы в области цифровой трансформации отраслей экономики, социальной сферы и государственного управления. Большое внимание в этих документах уделяется цифровизации развития городской среды. Под цифровизацией городской среды при этом понимается внедрение информационных систем в процессы управления хозяйственной деятельностью города с целью повышения качества жизни населения. Другой важной целью цифровизации городского хозяйства выступает повышение эффективности деятельности городских служб и органов власти.

Подходы к цифровизации городской среды

В развитии информационного пространства городов можно выделить несколько ключевых этапов, отличающихся друг от друга объемом, содержанием и средствами

обработки информации. В работе [1] предлагается следующая хронология развития городов:

- Индустриальный город (1850–1930 гг.)
- Информационный город (1930–1980 гг.)
- Цифровой город (1980–2010 гг.)
- Умный город (2010–н. в.)

На этапе формирования индустриальных городов создается экономическая основа для внедрения цифровых технологий. В этот период технологические инновации обеспечивают рост эффективности производства. Индустриальная функция города существенно меняет городскую среду и способы управления ею.

Основой для возникновения информационных городов становится рост значимости информации как экономического и управленческого ресурса. На этом этапе растет доля наукоемких отраслей, а к его концу в практику управления производством и городской средой начинают активно внедряться информационно-коммуникационные технологии. Ключевой особенностью этого этапа становится появление информационных моделей городов.

Если на этапе информационного города основными пользователями информации выступают управляющие структуры, то развитие цифрового города предполагает вовлечение в процессы управления городской средой жителей. В связи с этим расширяется присутствие городских властей в глобальной сети, возникают цифровые платформы, обеспечивающие взаимодействие граждан и органов власти, переводятся в электронный вид муниципальные услуги. Часть задач управления городской средой и повышения качества жизни решается при непосредственном участии граждан.

Переход на этап формирования умных городов, который продолжается в настоящий момент, связан в первую очередь с появлением новых технологий сбора и обработки информации. С данным этапом связан рост числа сфер городского хозяйства, в которых могут применяться информационные технологии. В развитии умных городов выделяют три ключевых направления [2]:

- снижение антропогенного воздействия на окружающую среду;
- создание условий для комфортного проживания;
- повышение эффективности использования городских ресурсов.

Кроме того, отмечается важность развития институциональной среды.

В технологической структуре умного города выделяют инструментальную, коммуникационную и интеллектуальную составляющую [3]. Инструментальную подсистему образуют устройства, собирающие сведения о функционировании городских объектов. Эта информация с помощью элементов коммуникационной подсистемы передается в центры обработки данных, а также непосредственно между фиксирующими устройствами. Собираемые данные используются интеллектуальной подсистемой для анализа ситуации и принятия решений. Основу этой подсистемы составляет специализированное программное обеспечение. Описанные аппаратно-программные комплексы могут использоваться для контроля состояния и оптимизации функционирования дорожной сети, дистанционного анализа состояния окружающей среды, интеллектуального видеонаблюдения, цифровизации общественных пространств [4].

Начавшийся на этапе формирования цифровых городов процесс вовлечения граждан в принятие решений является одним из ключевых и в рамках концепции умного города. Развитие сервисов, обеспечивающих подобное взаимодействие, называют особенностью умных городов третьего поколения [5]. Важным управленческим ресурсом в этом случае становится накопленный человеческий капитал. В ходе долговременного сотрудничества с гражданами, общественными и научными организациями органы власти формируют экспертное сообщество, обеспечивают согласование интересов и используют внешние интеллектуальные ресурсы.

Набор сервисов, используемых в процессе вовлечения граждан в процесс принятия решений, отличается в зависимости от города, однако можно выделить несколько элементов, необходимых для эффективного функционирования системы. В работе [5] описаны следующие модули платформы вовлечения граждан в управление городской средой:

- модуль обращений;
- модуль голосований;
- модуль предложений;
- модуль доступа к открытым данным;
- модуль доступа к сервисам городских служб;
- модуль доступа к технологиям информационного моделирования.

Данная структура может служить основой для оценки и сравнения различных платформ.

Несмотря на перспективность технологий цифровизации городской среды и их важность с точки зрения повышения качества жизни населения, существует ряд трудностей во внедрении цифровых инструментов [6]. К ним относятся, в частности:

- высокая стоимость оборудования и разработки программных продуктов;
- административные барьеры;
- недостаток квалифицированных кадров для создания и обслуживания цифровых систем;
- сложность сопряжения с существующей инфраструктурой;
- отсутствие системы показателей эффективности цифровизации городской среды.

Региональные особенности цифровизации городской среды

Стратегия цифровой трансформации отраслей экономики, социальной сферы и государственного управления Красноярского края была утверждена 26 августа 2021 года. Стратегия описывает задачи и проекты развития отраслей по приоритетным направлениям на период до 2024 года. Согласно стратегии, внедрение цифровых технологий в сферу управления городской средой должно быть направлено на решение следующих групп проблем:

- вовлечение граждан в процесс принятия решений по вопросам управления городской средой;
- создание систем учета и мониторинга состояния жилищного фонда и объектов коммунальной инфраструктуры;
- создание систем учёта объема произведённых и оказанных жилищно-коммунальных услуг.

По каждому из упомянутых направлений органами власти Красноярского края уже ведётся работа и достигнуты определённые результаты. Однако существует ряд трудностей, которые пока не преодолены. Остановимся более подробно на каждом из этих направлений цифровизации.

Участие граждан в процессе управления объектами городской среды с использованием информационно-коммуникационных технологий предполагает создание так называемых платформ общественного участия. Под этим термином понимают электронные ресурсы, созданные для совместного решения социально-экономических проблем гражданами и органами государственной и муниципальной власти. Важной особенностью таких ресурсов является то, что они не предназначаются непосредственно для оказания индивидуальных услуг, а решаемые с их помощью вопросы относятся к сфере общественных интересов. Отмечают также, что платформы общественного участия должны наделять властью граждан, ранее не включенных в процессы управления.

Одной из первых платформ общественного участия в Красноярском крае стала автоматизированная информационная система «Активный гражданин. Красноярский

край», созданная в 2019 году [7]. Основой для данного проекта стали запущенные в 2014 году мэрией Москвы сайт и мобильное приложение, предназначенные для проведения опросов жителей города. На голосование выносятся решения, относящиеся к компетенции Правительства Москвы и органов исполнительной власти столицы. По данным на 2022 год в 5390 голосованиях приняли участие почти 6 млн жителей [8]. Итогом голосований стала реализация 3400 управленческих решений.

В апреле 2019 года приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации были приняты методические рекомендации по цифровизации городского хозяйства. Данный документ выделял мероприятия, рекомендуемые к финансированию за счет средств программ формирования современной городской среды. В числе таких мероприятий было и создание цифровой платформы вовлечения граждан в решение вопросов городского развития «Активный гражданин». Рекомендации определяли следующие функции платформы:

- обеспечение участия граждан в рейтинговых голосованиях по вопросам реализации мероприятий в сфере городского хозяйства;
- организация дистанционной подачи заявлений и контроля их исполнения;
- регистрация частных инициатив в сфере городского хозяйства;
- размещение градостроительных планов, проектов благоустройства и иных важных документов, затрагивающих интересы граждан;
- синхронизация деятельности муниципальных служб;
- отображение на карте муниципального образования сведений о деятельности муниципальных служб.

В соответствии с положениями рекомендаций во многих регионах России началась работа по созданию электронных ресурсов, обладающих перечисленными функциями.

В 2019 году на первом этапе работы сервиса в Красноярском крае была обеспечена возможность проведения рейтинговых голосований. В 2020 году к этому функционалу добавились модули по работе с обращениями и инициативами граждан, а также появился доступ к планам городских властей и картам с отмеченными участками работы городских служб. В 2021 году начата работа по интеграции портала с платформой обратной связи, а также запущен раздел «Экобонусы». На рисунке 1 приведены гистограммы числа активных пользователей портала, а также числа учтенных голосов за последние два года.

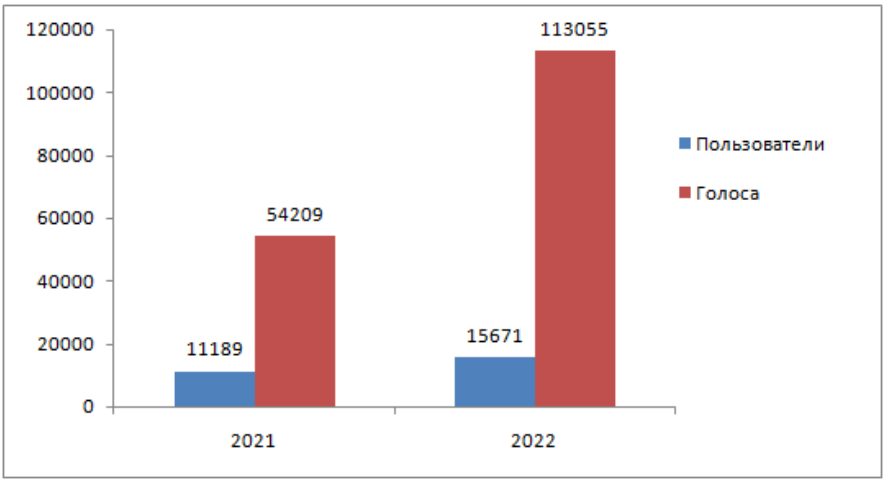

Рис. 1. Динамика показателей портала «Активный гражданин. Красноярск край» [7, 10]

Отметим также, что на март 2021 года органами власти было опубликовано 255 голосований, а в настоящее время их число составляет уже 306. Двукратный рост числа голосов при увеличении числа голосований на 20 % свидетельствует о существенном росте числа граждан, участвовавших в голосованиях последнего времени.

В 2021 году была запущена цифровая платформа обратной связи «Госуслуги. Решаем вместе». Согласно данным портала Госуслуг, в настоящее время платформа обеспечивает отправку обращений в региональные органы исполнительной власти, органы местного самоуправления и подведомственные организации 82 субъектов Российской Федерации, среди которых есть и Красноярский край. Кроме того, платформа задействована в процессе голосования по выбору объектов и проектов благоустройства. Данное голосование проводится в порядке, предусмотренном постановлением Правительства Красноярского края №35-п от 29.01.2019 [11]. Первоначально предполагалось использовать для голосования сайт www.24благоустройство.рф и официальные сайты муниципальных образований края, однако позже для упомянутых целей был создан ресурс www.24.gorodsreda.ru. В октябре 2020 года были внесены изменения в государственную программу «Обеспечение доступным и комфортным жильем и коммунальными услугами граждан Российской Федерации». Согласно утвержденным дополнениям органы местного самоуправления должны обеспечивать возможность проведения голосования по отбору общественных территорий в электронной форме в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет». В настоящее время сайт www.24.gorodsreda.ru обеспечивает голосование по вопросам благоустройства посредством взаимодействия с платформой обратной связи портала Госуслуг. Помимо участия в голосовании по проектам, платформа обратной связи позволяет проводить также общественные обсуждения и публичные слушания.

По данным департамента городского хозяйства, в голосовании по отбору общественных территорий, подлежащих благоустройству в 2022 году, можно было принять участие одним из трёх способов [12]. На рисунке 2 приведена структура проголосовавших в Красноярске граждан по способам голосования.

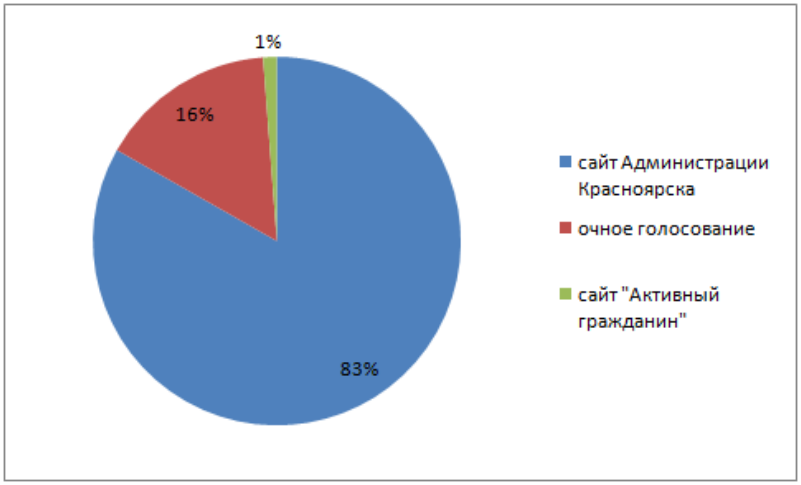

Рис. 2. Структура граждан по способам голосования в 2020–21 годах [12]

Общая численность проголосовавших в Красноярском крае в 2020–2021 годах составила 198 тысяч человек.

В 2022 году также предлагалось использовать для голосования сайты муниципальных образований. Кроме того, голосование проходило на платформе обратной связи «Госуслуги. Решаем вместе». Для помощи гражданам в регистрации на сайте проекта были привлечены волонтеры. Общее число проголосовавших в Красноярске составило 145536 человек. Это на 49,8 % больше, чем в прошлом году. В целом в крае проголосовало около 270 тысяч человек. Таким образом, вовлечение в процессы принятия решений по вопросам городской среды в краевом центре растет более быстрыми темпами, чем в других муниципальных образованиях. Сообщается, что в ходе голосования возникали технические проблемы из-за высокой загруженности платформы [13].

По данным за 2021 год, в решение вопросов городской среды было вовлечено 15 % от общего числа жителей Красноярска, достигших 14 лет и старше. Плановые показатели стратегии в области цифровой трансформации предусматривают достижение в 2022 году уровня вовлеченности в 14,4 % от численности взрослого населения городов края. По данным Красноярскстата численность городского населения, достигшего 14 лет и старше на 1 января 2022 года составляет 1829909 человек [14]. Таким образом, по результатам голосования 2022 года можно говорить о вовлеченности на уровне 14,8 %. Дальнейшее привлечение внимания граждан к возможности участия в управлении городской средой может позволить существенно превзойти показатели, запланированные на 2022 год.

Базовым информационным ресурсом для решения проблем учета и мониторинга состояния жилищного фонда Красноярского края, а также сбора сведений об оказании жилищно-коммунальных услуг должна стать государственная информационная система жилищно-коммунального хозяйства (ГИС ЖКХ) [15]. Охарактеризуем историю развития и возможности данной системы в решении проблем цифровизации городской среды.

21 июля 2014 года был принят федеральный закон «О государственной информационной системе жилищно-коммунального хозяйства». Согласно этому закону, ГИС ЖКХ предназначается для сбора и обработки, хранения, предоставления, размещения и использования информации о жилищном фонде, стоимости и перечне услуг по управлению общим имуществом в многоквартирных домах, работах по содержанию и ремонту общего имущества в многоквартирных домах, предоставлении коммунальных услуг и поставках ресурсов, необходимых для предоставления коммунальных услуг, размере платы за жилое помещение и коммунальные услуги, задолженности по указанной плате, об объектах коммунальной и инженерной инфраструктур, а также иной информации, связанной с жилищно-коммунальным хозяйством [16]. В развитии ГИС ЖКХ можно выделить следующие ключевые события:

1. 2015 год:
   - создание региональных пилотных проектов;
2. 2016 год:
   - завершение формирования нормативно-правовой базы;
   - начало интеграция информационных систем с ГИС ЖКХ;
   - официальный запуск системы, старт наполнения её информацией;
3. 2017 год:
   - добавление возможности голосования за объекты городской среды;
   - проблемы функционирования сайта из слабой наполняемости данными;
4. 2018 год:
   - введение административной ответственности за неразмещение информации в ГИС ЖКХ;
5. 2020 год:
   - принятие закона об онлайн-собраниях собственников жилья;
6. 2021 год:
   - передача полномочий по утверждению нормативно-правовых актов, регламентирующих работу ГИС ЖКХ, Министерству строительства и жилищно-коммунального хозяйства;
   - разработка мобильного приложения.

В настоящее время продолжается работа по созданию единой цифровой платформы учета сведений о жилищно-коммунальном хозяйстве. В частности, оптимизируется состав информации, подлежащей размещению в системе, дополняется функционал платформы, регламентируется порядок взаимодействия иных информационных систем с ГИС ЖКХ.

На рисунке 3 приведена статистика полноты сведений о субъектах и объектах жилищно-коммунального хозяйства Красноярского края, размещенных в ГИС ЖКХ. Отметим, что по этим и ряду других показателей, внесенные сведения являются

исчерпывающими. В разрезе субъектов федерации ГИС ЖКХ содержит также следующую статистику:

- оснащенность домов приборами учёта;
- результаты работы с обращениями граждан;
- техническое состояние домов;
- результаты проверок, проведенных контролирующими органами.

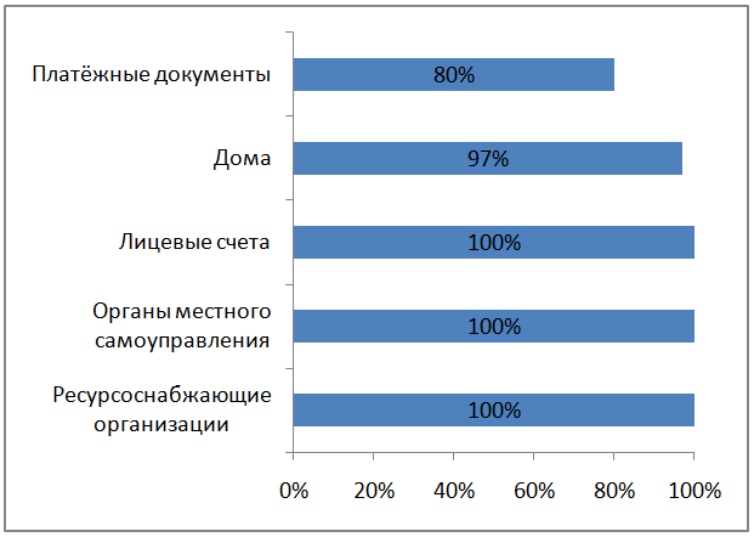

Рис. 3. Полнота сведений об объектах и субъектах ЖКХ Красноярского края в ГИС ЖКХ

Основным источником сведений о жилье в ГИС ЖКХ является реестр объектов жилищного фонда. На 31 мая 2022 года в этом реестре содержались сведения о 316281 объекте, расположенном в Красноярском крае. Карточка каждого дома содержит, в частности, сведения о состоянии жилья. На рисунке 4 приведена структура жилищного фонда Красноярского края по состоянию объектов.

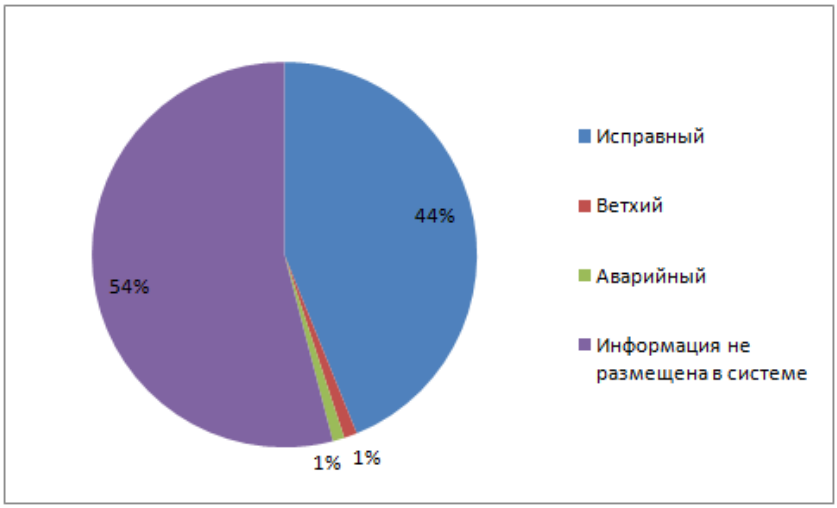

Рис. 4. Структура жилищного фонда Красноярского края по состоянию [17]

Отметим, что, несмотря на наличие возможности размещения сведений об объектах, их полнота для внесенных в базу сайта домов составляет менее 50 %.

Еще одной важной возможностью, предоставляемой ГИС ЖКХ, является проведение собраний собственников жилья в заочной форме. Порядок проведения

заочных голосований предусмотрен статьей 47.1 Жилищного кодекса РФ. Пользователи могут быть наделены функцией «администратор общего собрания собственников», что позволяет размещать сообщения о проведении собрания, вносить письменные решения собственников, создавать и изменять протоколы собраний. Аналогичные возможности планируется предоставить и на портале Госуслуг. В мае 2022 года в первом чтении приняты поправки в Жилищный кодекс РФ, расширяющие список электронных инструментов для проведения общих собраний собственников жилья. Но, несмотря на усилия по цифровизации данной формы взаимодействия, популярность сервиса остается низкой. В Красноярском крае первое онлайн-собрание состоялось только 27 апреля 2022 года.

Минстрой России ежегодно публикует рейтинг эффективности цифровой трансформации городского хозяйства (IQ городов). Методика расчета рейтинга учитывает результаты развития по 10 направлениям цифровой трансформации городского хозяйства. Среди этих направлений – инновации городской среды, городское управление, инфраструктура сетей связи и др. В таблице 1 представлены позиции городов Красноярского края по итогам 2021 года [18].

Таблица 1. Рейтинг эффективности цифровой трансформации городов Красноярского края

Город	Категория	IQ	Место
Красноярск	крупнейшие	75,97	6
Ачинск	большие	45,17	66
Норильск	большие	32,01	87

Отметим, что хотя результаты Красноярска превосходят результаты значительного числа крупных и крупнейших городов, в других городах края цифровая трансформация пока не достигла серьезных успехов.

Таким образом, в настоящее время в сфере цифровизации жилищно-коммунального хозяйства можно отметить следующие тенденции:

- создан и продолжает развиваться функциональный ресурс, позволяющий вести учёт объектов жилищного фонда и оказываемых услуг;
- в информационной системе ГИС ЖКХ достаточно полно представлены основные субъекты жилищно-коммунального хозяйства;
- ряд сведений об объектах в системе отличается существенной неполнотой. В первую очередь это касается данных о состоянии жилья;
- ряд важных сервисов ГИС ЖКХ остаются непопулярными, что мешает в полной мере использовать преимущества системы. Это касается, например, оплаты услуг онлайн (доля платежей – 30 % по данным на июнь 2021 года) и проведения заочных собраний собственников жилья (4 %).

Вывод

Цифровая трансформация городской среды – стратегическое направление развития, которому в настоящее время в Российской Федерации уделяется значительное внимание. Подходы к цифровизации городов существенным образом зависят от степени развитости технологической и информационной инфраструктуры. При этом основной концепцией цифровизации городского хозяйства выступает концепция умного города. Реализация данной концепции предполагает как внедрение новых технических и программных средств в сферу управления городским хозяйством, так и повышение вовлеченности граждан в процессы принятия решений.

Цифровая трансформация развития городской среды в Красноярском крае направлена в первую очередь на внедрение систем учета жилищно-коммунальных услуг и инфраструктурных объектов, а также на создание сервисов взаимодействия граждан и

органов власти. В этих направлениях можно отменить позитивные тенденции, однако достигнутые результаты в первую очередь отражают ситуацию в краевом центре.

Список использованных источников

1. Семячков К. А. Этапы становления цифровой экосреды современных городов // Региональная экономика и управление: электронный научный журнал. № 2 (62) URL: https://eee-region.ru/article/6203/ (дата обращения 02.09.2022)
2. Костина И. А., Давыдова Т. Е. Цифровизация городской среды в концепции умного города // Цифровая и отраслевая экономика. 2022. № 1 (26). С. 94–104.
3. Попов Е. В., Семячков К. А. Оптимизация процессов цифровизации городской среды // Проблемы развития территории. 2019. № 5 (103). С. 53–63.
4. Гефнер О. В. Цифровизация и социокультурная среда современного города (на материалах городов Западной Сибири) // Электронный научно-методический журнал Омского ГАУ. 2021. № 1 (24) URL: http://e-journal.omgau.ru/images/issues/2021/1/00905.pdf (дата обращения 02.09.2022)
5. Мухаметов Д. Р. Модели платформ вовлечения граждан для создания в россии умных городов нового поколения // Вопросы инновационной экономики. № 10 (3). С. 1605–1622.
6. Филимонов А. Е, Белоглазова О. А. Проблемы внедрения инновационной концепции «Умный город» в России // Научные исследования и инновации. № 7. 2021. С. 140–145.
7. Портал «Активный гражданин. Красноярский край» URL: https://24ag.ru/ (дата обращения 02.09.2022)
8. Портал «Активный гражданин. Москва» URL: https://ag.mos.ru/about-new/ (дата обращения 02.09.2022)
9. Приказ от 24.04.2019 № 235/пр «Об утверждении методических рекомендаций по цифровизации городского хозяйства» URL: https://rulaws.ru/acts/Prikaz-Minstroya-Rossii-ot-24.04.2019-N-235_pr/ (дата обращения 02.09.2022)
10. Результаты реализации проекта «Активный гражданин. Красноярский край» URL: https://www.cifra-k.ru/media/document/2021/04/06/Презентация_АГ_март_2021_2021.pdf (дата обращения 02.09.2022)
11. Постановление правительства Красноярского края от 29.01.2019 № 35-п «Об утверждении Порядка проведения рейтингового голосования по выбору общественных территорий муниципальных образований Красноярского края, подлежащих благоустройству в первоочередном порядке» URL: https://cdn.gorodsreda.ru/documents/a27de8f99e59a75c048f7d8ec3d514be.pdf (дата обращения 02.09.2022)
12. Протокол заседания общественной комиссии по развитию городской среды URL: www.admkrsk.ru/citytoday/municipal/roads/Documents/Протокол от 24.02.21 о подведении итогов голосования общ.тер. на 2022 г. и отчёта на 01.03.21.pdf (дата обращения 02.09.2022)
13. Результаты голосования за объекты благоустройства URL: http://www.krskstate.ru/press/news/0/news/104573 (дата обращения 02.09.2022)
14. Численность населения Красноярского края по полу и возрасту URL: https://krasstat.gks.ru/storage/mediabank/Численность населения по полу и возрасту_Красноярский край.xlsx (дата обращения 02.09.2022)
15. Государственная информационная система жилищно-коммунального хозяйства URL: https://my.dom.gosuslugi.ru (дата обращения 02.09.2022)
16. Федеральный закон от 21.07.2014 г. № 209-ФЗ «О государственной информационной системе жилищно-коммунального хозяйства» URL: http://www.kremlin.ru/acts/bank/38757 (дата обращения 02.09.2022)
17. Реестр объектов жилищного фонда URL: https://my.dom.gosuslugi.ru/#!/houses (дата обращения 02.09.2022)
18. Результаты оценки хода и эффективности цифровой трансформации городского

Хозяйства российской федерации (IQ городов) по итогам 2021 года URL: https://www.minstroyrf.gov.ru/upload/iblock/672/REZULTATY-OTSENKI-KHODA-I-EFFEKTIVNOSTI.pdf (дата обращения 02.09.2022)

Информация об авторах

Булавчук Александр Михайлович – старший преподаватель кафедры социально-экономического планирования Института экономики, государственного управления и финансов Сибирского федерального университета, г. Красноярск, abulavchuk@sfu-kras.ru