

ЦИФРОВИЗАЦИЯ МУНИЦИПАЛИТЕТОВ: ТРЕНДЫ И ОГРАНИЧЕНИЯ

Е.В. Лобкова, Е.Г. Смолина
ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет», г. Красноярск, Россия

Статья посвящена процессам цифровой трансформации муниципалитетов. Цифровая трансформация городской среды рассматривается как один из важнейших элементов повышения качества жизни населения в современных условиях. В статье проводится обзор результативности цифровизации городов России, интенсивности развития и внедрения информационно-коммуникационных технологий в масштабах экономики региона. Используются методы наблюдения, обобщения, статистического анализа данных. В результате проведенного исследования была обоснована необходимость интенсификации отечественных разработок и их внедрения в процесс цифровой трансформации муниципалитетов.

Ключевые слова

Цифровизация муниципалитетов, цифровая трансформация, информационно-коммуникационные технологии, стратегия цифровизации, городская среда, «умный город», государственные и муниципальные услуги

Исследование выполнено в рамках реализации проекта № 2022030908431 «Разработка методик 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.

Введение

Информационные технологии сегодня определены, как один из национальных приоритетов развития. Говоря об основных направлениях развития IT-технологий и факторах, влияющих на этот процесс, нельзя не отметить ключевую координирующую роль государства. В рамках национального проекта «Цифровая экономика» предполагается высокий темп, ежегодно на 15-20%, органического внедрения информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) в государственном секторе. При этом почти 90% средств национального проекта, 1,46 трлн рублей планируется освоить в направлениях информационной инфраструктуры, цифровых технологий и цифрового государственного управления.

В качестве примера использования концепции «цифрового муниципалитета» можно привести реализацию проекта «Умный город» в рамках национального проекта «Жилье и городская среда». Ключевыми принципами проекта «Умный город» являются: ориентация на человека, технологичность городской инфраструктуры, повышение качества управления городскими ресурсами, комфортная и безопасная среда, акцент на экономической эффективности [1].

В проекте участвуют более 200 городов из всех регионов Российской Федерации. Красноярск второй год подряд входит в число лидеров по уровню цифровизации среди городов-миллионников и по итогам индекса IQ городов за 2022 год поднялся с 6-го на 5-е место. Примечательно, что в число участников проекта «Умный город» входят и показывают отличные результаты цифровизации не только крупные города, но и поселения и административные центры муниципальных районов. Например, Елабуга – городское поселение, административный центр Елабужского муниципального района, Республика Татарстан или Нытва – городское поселение, административный центр Нытвенского муниципального района, Пермского края показывают достойные результаты цифровизации. Хотя драйверами процесса цифровизации муниципалитетов, конечно, выступают города-миллионеры Москва, Санкт-Петербург, Казань, Уфа, Красноярск.

1. Цифровизация муниципалитетов Красноярского края

Процесс цифровизации в Красноярском крае идет во многих направлениях. Внедряется технологическая платформа, которая объединит информационные системы, отвечающие за общественную и экологическую безопасность, а также правопорядок в регионе. Масштабный проект по развертыванию аппаратно-программного комплекса (АПК) «Безопасный город» реализуется с 2022 года в рамках утвержденной стратегии цифровой трансформации региона.

В первом полугодии 2023 года Центр информационных технологий Красноярского края провел аттестацию четырех государственных и ведомственных информационных систем: министерства сельского хозяйства, краевого фонда науки, службы по государственной охране объектов культурного наследия края и министерства образования. Кроме того, те, кто уже проходил проверку, выполнили дополнительные задания для подтверждения соответствия требованиям информационной безопасности с учетом внесенных изменений.

Только за первое полугодие 2023 года более 6 тысяч жителей в 37 сёлах и деревнях Красноярского края обеспечили мобильной связью и интернетом в рамках федерального проекта «Устранение цифрового неравенства 2.0». Большое внимание в Красноярском крае уделяется разработке ИТ-решения управленческих задач по распоряжению муниципальным имуществом в рамках единой информационно-аналитической системы.

Для рационализации управления ресурсами муниципальных образований, в том числе земельно-имущественным комплексом, а также для повышения эффективности взаимодействия с гражданами, бизнесом и органами власти, целесообразно использовать методологию «цифрового муниципалитета». Под «цифровым муниципалитетом» понимается такая цифровая система, применяемая на муниципальном уровне, в которой взаимодействие между органами местного самоуправления и гражданами является постоянным, а большинство процессов управления ресурсами становятся автоматизированными.

Цифровая трансформация системы муниципального управления призвана создавать качественно новую систему оказания муниципальных услуг. Основой трансформации муниципального управления имуществом путем внедрения цифровых технологий является необходимость создания и внедрения универсальной информационно-коммуникационной аналитической платформы.

Предполагается, что внедрение цифровой платформы позволит вести систематизированный и пообъектный учет муниципальной собственности, объединить несколько видов учета и реестров, осуществлять ведомственное взаимодействие, организовывать обратную связь с населением, составлять регулярные отчеты по использованию объектов собственности, автоматизировать учёт начислений и платежей по договорам. Помимо этого, платформа позволит превращать данные в информационные продукты, а держателем технологий будет местный муниципалитет.

Необходимо отметить тот факт, что развитие информационных систем в сфере управления имуществом, прежде всего, должно осуществляться с использованием отечественного программного обеспечения, включенного в единый реестр компьютерных программ или свободно распространяемого программного обеспечения. Также необходимо учесть потребность в увеличении рабочих мощностей серверного оборудования, объемов систем хранения данных, оборудование рабочих мест служащих не должно препятствовать эффективной автоматизации процесса [Ладыженская, Т. П., 2021].

На первом этапе перехода к цифровой трансформации муниципалитетов следует обеспечить перевод процессов учета и ведения реестров объектов собственности в цифровой формат. Следующий этап подразумевает преобразование имеющихся коммуникаций в компьютерные технологии, необходимо определить основные структурные компоненты цифровой системы, те процессы, автоматизация которых будет способствовать совершенствованию муниципального управления. Разработку и внедрение предлагаемой информационно-аналитической онлайн-платформы рекомендуется осуществлять по следующим направлениям.

Для обеспечения прозрачности процессов учета и распоряжения имуществом, обращенным в муниципальную собственность, а также повышения оперативности взаимодействия участников процесса необходимо создание единой цифровой системы учета и реализации имущества. В первую очередь речь идет о формировании интегрированной базы сведений обо всех объектах, находящихся в муниципальной собственности, являющимися актуальными на сегодняшний день. База данных должна включать в себя реестры, которые составляются структурными подразделениями администрации в соответствии с порядком ведения органами местного самоуправления реестров муниципального имущества [3]. К сведениям, которые следует публиковать на платформе, относятся наименование объекта, его назначение, площадь, техническое состояние, степень износа.

Также необходимо, чтобы цифровая платформа содержала реестр имущества, которое предлагается к реализации, в том числе с отражением информации о предстоящих торгах (так называемый «маркетплейс»). Ведение интерактивной электронной базы данных об имуществе, предлагаемом к реализации, может обеспечивать комплексное решение для покупателей, сбор агрегированной информации о заинтересованности в торгах, о потенциальных объектах торгов.

Необходима реализация автоматизированных процессов распоряжения имуществом, предусматривающих интеграционное взаимодействие с электронными площадками, где заявки на

участие в аукционе на покупку муниципального имущества подаются путем заполнения на ней электронной формы. В качестве такой цифровой площадки может использоваться универсальная торговая платформа ЗАО «Сбербанк-АСТ». В торговой секции «Приватизация, аренда и продажа прав» проводятся торги в электронной форме по продаже федерального, государственного и муниципального имущества.

Возможна интеграция платформы управления муниципальной собственностью с новой цифровой площадкой торгов государственного и муниципального имущества – ГИС «Торги». На сегодняшний день подготовлены проекты нормативных правовых актов, предусматривающих внесение изменений в действующее законодательство, в целях расширения использования системы ГИС «Торги» для размещения сведений о торгах, проводимых в электронной форме. Такая интеграция позволит организатору торгов исключить необходимость двойного ввода данных, что сократит трудоемкость подготовки к торгам. На базе платформы могут формироваться спрос и предложение, а также предоставляться различные сервисы, связанные с реализацией имущества, что приведет к повышению уровня реализации имущества по цене, приближенной к рыночной.

Объекты, входящие в реестр муниципальной собственности, в том числе объекты, предлагаемые к реализации, для удобства пользователям платформы можно представить на карте города, содержащей интерактивную навигационную систему.

В целях обеспечения должностных лиц оперативными сведениями, необходимыми для принятия управленческих решения, рекомендуется создание системы мониторинга, которая позволит анализировать процессы управления муниципальным имуществом с возможностью формирования оперативной отчетности, с реализацией алгоритмов расчета эффективности процессов управления имуществом на основании определенных индикаторов и показателей. Аналитическая система мониторинга процессов управления муниципальным имуществом должна включать в себя:

- настраиваемые инструменты для мониторинга процессов управления имуществом, такие как отчеты, графики, диаграммы, таблицы;
- интерактивную панель, отражающую состояние имущества;
- сервис «Личный кабинет руководителя», включающий настраиваемые аналитические инструменты;

- автоматизированный процесс формирования периодической и регламентной отчетности.

Данная аналитическая система предполагает наличие сервиса «Личный кабинет». Этот сервис заявителя и арендатора поможет арендовать или выкупить объект, оплатить аренду, узнать задолженность, в электронном виде взаимодействовать арендаторам и структурному подразделению администрации города по управлению муниципальным имуществом. Функциональными возможностями, которыми обладает данный сервис, являются:

- осуществление взаимодействия с арендаторами объектов муниципального имущества в части доведения до арендаторов сведений о начислениях и задолженности;
- проведение автоматизированных сверок взаиморасчетов;
- обеспечение процесса электронного, юридически значимого взаимодействия по вопросам распоряжения муниципальным имуществом.

Реализация данного решения позволит заявителю «не выходя из дома» по удобным фильтрам выбрать подходящий объект, направить заявление в один клик, подписать договор онлайн, и, уже будучи арендатором, оплачивать аренду и осуществлять дальнейшее оперативное взаимодействие с органами власти в режиме онлайн. Авторизоваться в «личном кабинете» пользователи смогут, например, с помощью справочно-информационного сервиса «Госуслуги».

Следующим направлением цифровой трансформацией муниципальной управления имуществом является автоматизация хранения информации и формирование электронного архива. Необходимость создания электронного архива возникает в связи с переходом на использование электронных документов и реализацией принципа неделимости архивных фондов.

Предлагаемая схема функционирования информационно-аналитической платформы по управлению муниципальным имуществом в общем виде представлена на рисунке 1.



Рис. 1. Рекомендуемая схема функционирования цифровой платформы

Контуром выделены блоки, где предполагается размещение информации для населения и сервисы для взаимодействия с гражданами. Остальные блоки доступны только для органов власти.

Таким образом, в настоящее время необходимо закладывать денежные средства в расходной части местного бюджета на приобретение и создание цифровой платформы управления муниципальной собственностью. В дальнейшем реализация данного направления позволит повысить эффективность использования собственности и увеличить поступления в бюджет от продажи имущества, аренды, приватизации и т. д.

2. Эволюция цифровых сервисов и создание единой цифровой среды муниципалитета

Помимо существенного роста финансирования ИТ-отрасли за последние годы, очень важным моментом явилось то, что это финансирование чётко привязано к качественным результатам. За каждым объемом средств есть установленный целевой показатель, который должен быть достигнут и реально ощутим людьми в таких сферах, как здравоохранение, образование, промышленность, экономика.

К 2024 году все (100%) социально значимые объекты инфраструктуры в сферах здравоохранения и образования должны быть подключены к широкополосной сети Интернет. Учитывая, что базовое значение показателя составляло только 30%, революционный прорыв в данной области очевиден [4].

Обращает на себя ещё один важный процесс, который происходит сегодня в сфере информационных технологий. Каждое инновационное решение или действие проходит три ключевых момента: восхищение, практическое использование и ограничение, либо отторжение. Например, автомобиль. Сначала автомобиль был роскошью, мечтой, далее он вошёл в нашу жизнь, стал «не роскошью, а средством передвижения». А сегодня мы говорим об ограничении трафика, об ограничении использования автомобилей в пользу общественного транспорта или других, более экологичных транспортных средств.

Первый этап, этап восхищения, его определяют эксперты. Именно эксперты говорят о том, как должно выглядеть ИТ-решение. На сегодняшний день сфера ИКТ этот этап благополучно миновала и уверенно вошла во второй этап. Однако, на этапе практического использования без конкуренции, без ориентирования на потребности людей, развиваться невозможно. Как раз на этом этапе задача государства, бизнеса и общества сделать процесс полезного использования самых современных инновационных технологий как можно дольше. Это невозможно достичь без учета жизненных потребностей общества и конкретно каждого человека. Например, именно в пандемию проявились те решения, которые наиболее востребованы. На фоне очень современных, очень инновационных решений наиболее массовое использование получили ручные термометры и средства телекоммуникации.

Поэтому, для того чтобы информационные технологии были по-настоящему полезными, по-настоящему востребованными важно обратить усиленное внимание на существующие и довольно постоянные потребности людей. Самая первая потребность – это потребность безопасности. Безопасности проживания в городах и муниципальных районах: низкий уровень преступности, противопожарная, экологическая безопасность.

Второе направление – защищенность, в том числе быстрая реакция органов государственной и муниципальной власти в чрезвычайных ситуациях. В частности, во время пандемии, на первое место вышла быстрота реагирования на вызовы медицинского персонала. Этот фактор стал одним из ключевых и важных для жителей, и следовательно, для ИТ-решений.

Следующей в иерархии составляющих качества жизни выступает доступность государственных услуг. Далее можно выделить: обеспеченность жилищно-коммунальной и транспортной инфраструктурой, комфортность проживания, реализация своего творческого и рабочего потенциала.

Учитывая эти потребности запустить действительно актуальные ИТ-сервисы без органов местного самоуправления невозможно, потому что именно органы местной власти ежедневно взаимодействуют с жителями, ежедневно получают обратную связь о том, что сегодня является наиболее необходимым [Лобкова Е.В., Смолина Е.Г., 2022].

Одной из ключевых тенденций цифровизации муниципалитетов, помимо роста финансирования, является субсидирование наиболее активных и настроенных на развитие муниципальных образований и регионов. Кстати, в рамках проекта «Умный город» в 2022 году был актуализирован цифровой Стандарт города и рассчитаны индексы цифровизации IQ не только для городов, но и для регионов.

Второй тенденцией на сегодня является возрастающая роль органов местного самоуправления в принятии решений. Обобщая опыт взаимодействия органов власти разных уровней, становится ясно, что именно мэрии городов, коллегиальные, выборные органы, представляющие интересы жителей, будут в ближайшее время играть ключевую роль по внедрению информационных технологий [Алябьева М.В., Белокопытова О.А., Гаши И.А., 2022]. Тогда будут достигнуты результаты, которые сегодня сформулированы в нормативных документах, в рекомендациях национального проекта.

В связи с этим уместно упомянуть проект Минстроя РФ «Умный город», который стал локомотивом цифровой трансформации не только городов, но и муниципалитетов в целом. Успех проекта обусловлен тем, что в основу того или иного внедряемого ИТ-решения были положены базовые принципы: ценность, измеримость, практичность, экологичность, корректность. По сути, это отражение тех задач или тех ожиданий, которые сегодня есть со стороны жителей городов, муниципальных районов, поселений.

Любое ИТ-решение должно обладать некоторой полезностью в глазах жителей, решать какую-то конкретную задачу, например, повышать комфорт или безопасность проживания. Кроме этого, финансирование внедрения ИТ-решений должно быть привязано к конкретным результатам повышения качества жизни, комфорта городской среды, роста экономических показателей муниципалитета [Павлова Л.Л., Барбаков О.М., 2021]. То есть процесс цифровизации муниципалитетов должен обладать не только ценностью, но и отвечать требованиям измеримости. Измеримость – это и возможность органам местного самоуправления отчитаться о том, что финансовые средства были направлены на запуск инновационного решения, а не потрачены впустую.

Практичность ИТ-решения – это возможность увидеть результат внедрения. Как было сказано выше, результат цифровизации должен быть определен в вполне понятных качественных показателях. В рамках национального проекта он касается всей страны, а в данном случае он отражает деятельность и жизнь в конкретном городе, в конкретном населенном пункте.

Инновационные решения должны быть не только экологически безопасны, но и органично вписываться в исторический облик города, как минимум, не нарушая культурные и национальные традиции. У нас есть очень красивые большие и малые города, уникальные поселения каждое из них имеет свою специфику, которая привлекает туристов и жителей. Поэтому, когда мы говорим о запуске современных ИТ-проектов, одной из насущных задач является сохранение культурного и исторического наследия территорий. В идеале инфраструктура ИТ-решений должна быть незаметна, но при этом весь функционал, который она создаёт, должен использовать по максимуму.

Анализируя успешный опыт цифровизации муниципалитетов, можно выделить некоторые направления этого процесса. Во-первых, это эволюция привычных вещей. Необходимо дать возможность жителям использовать новый ИТ-продукт, новый проект в том объёме, какой им необходим в данное время.

Например, внедрение умного домофона. Необходимо дать возможность жителям использовать его так, как они привыкли пользоваться обычным домофоном, без дополнительных требований по обучению и привыканию к новому сервису. Тот, кто хочет получить новые сервисы, должен получить такую возможность. Ручные дистанционные термометры получили большое распространение именно благодаря простоте их использования. Необходимо двигаться тем же путём, как мозаику, по отдельным элементам формируя умный муниципалитет через модернизацию простых, уже хорошо известных сервисов.

Второе направление: технологическая инфраструктура должна использоваться всеми одновременно, должна быть базовой, например, как электричество. Электричество используется и дома, и для промышленных объектов, и для бизнеса – это единая муниципальная сеть. Сегодня, когда формируется ИТ-инфраструктура, аннотация к использованию должна быть доступна и понятна всем, ровно также, как и само оборудование.

Третье направление: рост функциональных возможностей инфраструктуры для одновременного предоставления различных сервисов гражданам и организациям. Оборудование мониторинга позволяет сегодня формировать данные и для городских служб, и для служб жилищно-коммунального хозяйства, и для правоохранительного сегмента, и для бизнеса (BigData), и, конечно, для жителей. Например, мониторинг уличного трафика для оптимизации дорожного движения.

Четвертое направление: экономия бюджетов на фоне консолидации ресурсов. Приобретение ИТ-сервисов только за счёт бюджетных средств должно быть с обязательным условием их окупаемости. Окупаемость – это не только прямые финансовые потоки. Нужно говорить об окупаемости в более широком смысле слова: инвестиции в здравоохранение, социальную сферу, образование. Это то, что позволяет развиваться экономике, делать богаче и страну, и регионы, и муниципалитеты.

Пандемия, помимо ухудшения здоровья многих людей, принесла очень серьёзные проблемы в социально-экономической сфере, что тут же отразилось на финансовых показателях развития государства. Поэтому задача информационных технологий – это обеспечить возвратность и прирост экономических, финансовых показателей, где-то на прямую через экономии ресурсов, где-то косвенно – через решение социальных задач.

Говоря о цифровизации муниципалитетов необходимо понимать важность создания единой информационной среды, которая позволяет выйти на новый уровень развития и эффективно использовать собираемые данные в целях обеспечения комфорта и безопасности жизнедеятельности населения. На этом этапе развитие инфраструктуры и систем цифрового муниципалитета происходит, как развитие единого организма, где [Алябьева М.В., Белокопытова О.А., Гашо И.А., 2022]:

- все муниципальные системы связаны и эффективно взаимодействуют друг с другом;
- муниципальная инфраструктура используется всеми системами совместно;
- единый центр сбора и обработки информации позволяет агрегировать всю имеющуюся информацию и принимать решения;
- уменьшается время реакции муниципальных служб и правоохранительных структур как в повседневной работе, так и при чрезвычайных ситуациях;
- достигается высокая согласованность в действиях всех городских служб.

Как следствие всего вышеперечисленного повышается уровень и качество жизни населения муниципалитета. Задачи, которые реализуются при цифровизации муниципалитета:

1. Создание сети широкополосного доступа в интернет. В идеале она должна быть невидимой. Еще одно требование по эргономике – это чистое небо. Широкополосная сеть доступа – это база по передаче данных. Над этой сетью формируется сеть беспроводного доступа. Сегодня обозначены три основных таких сети: вай-фай (Wi-Fi), мобильная сеть 5G (LTE), сеть интернета вещей (LoRaWAN).

2. Широкополосная сеть позволяет предоставлять услуги видеонаблюдения, муниципального Wi-Fi, интернета вещей IoT.

3. На базе беспроводных сетей устанавливаются устройства, которые формируют информацию, формируют Big Data и уже данная информация является источником для принятия решений государственных органов, органов местного самоуправления. Она же является основой для работы мобильных приложений.

Таким образом эта структура позволяет обеспечить единую работу всех сервисов на уровне цифрового муниципалитета с бесконечным количеством пользователей, которыми являются и жители, и органы государственного и муниципального управления.

3. Прикладные ИТ-проекты, успешно реализуемые в муниципалитетах

В первую очередь, это сервисы, которые внедряются на базе беспроводных сетей. Наиболее широкомасштабно процесс цифровизации, конечно, проходит в городах Российской Федерации. Наиболее крупная сеть беспроводного доступа Wi-Fi развернута сегодня в городе Москва. К этой сети уже привязаны очень многие сервисы и устройства мониторинга, которые обеспечивают работу и городских служб, и правоохранительного сегмента и являются возможностью для работы мобильных приложений для жителей. Транспорт, остановочные комплексы, системы интеллектуального мониторинга и видеоаналитика, публичные точки на туристических маршрутах стали уже обычными объектами цифровизации в таких крупных городах, как Москва, Санкт-Петербург, Казань, Сочи, Нижний Новгород [Добролюбова Е. И., Старостина А. Н., 2021].

Наиболее современные сети, которые сегодня только внедряются, это сети интернета вещей (IoT). До последнего времени информационные технологии использовались в первую очередь, как агрегатор данных для принятия решения. Задача сегодняшнего дня в том, чтобы умные устройства самостоятельно реагировали и обрабатывали те или иные задачи по установленному алгоритму без участия человека. Объем таких устройств и сервисов сегодня приближается к критическому. Ими невозможно управлять одному оператору. Речь может идти только об иерархичной структуре принятия решений уже на уровне устройств. Спектр таких возможностей, которые открывает интернет вещей сегодня огромен: транспорт, ЖКХ, сфера общественной безопасности, медицина, экология, социальная сфера. Это умное городское освещение, цифровизация ресурсоснабжающих организаций и, конечно, мониторинг объектов транспортной инфраструктуры.

В целом структура прикладных сервисов сегодня укладывается в очень понятную и четкую вертикаль. Главный признак этой вертикали – это взаимосвязь сервисов. Сегодня очень важно, чтобы инновационная среда пропитывала Умный город, умный муниципалитет от квартиры до общегородских сервисов. Важно, чтобы сервисы продолжали сопровождать человека и дома, и во дворе, и на улице. Потому что разрыв уровня внедрения сервиса очень четко показывает, какие белые пятна сегодня необходимо заполнить, какие сервисы сегодня наиболее востребованы.

Как показывает практика, запуск ИТ-решений, например, на уровне двора, вызывает активность и развитие сервисов в смежных сферах: на уровне улиц, на уровне подъездов, квартир. То, что есть возможность увидеть, оценить, использовать в одном месте города, тут же является драйвером для развития в соседних сферах. Структура прикладных ИТ-решений при цифровизации муниципалитета может выглядеть так:

1. На уровне жителей: индивидуальные приборы учета ресурсов, контроль доступа в квартиру, контроль климата и протечек внутри дома, мониторинг домашних животных и т.д.

2. На уровне дома: общедомовые приборы учета, «умный шлагбаум», Wi-Fi Free на территории двора, «умный домофон».

3. На уровне квартала: «умный городской свет», управляемая архитектурно-художественная подсветка, контроль работоспособности пешеходных светофоров, интеллектуальный видеомониторинг.

4. На уровне города: мониторинг инфраструктуры ресурсоснабжающих организаций, интеллектуальный видеомониторинг публичных мест массового пребывания населения, фотовидеофиксация, управление парковочным пространством, контроль доступа на чердаки и люки, обратная связь с жителями (тревожные кнопки).

5. На уровне региона: достоверный контроль работоспособности ключевых параметров услуг РСО, контроль транспортной инфраструктуры региона и потоков, экомониторинг окружающей среды и выделенный мониторинг потенциальных объектов опасности.

Ровно также, как происходит масштабирование, тиражирование сервисов, внедряемых, например, на уровне регионов. Современные сервисы, запущенные в образовании или в здравоохранении начинают развиваться и внедряться на уровне бизнеса, а дальше уже становятся востребованными на уровне жителя. Собственно, как и наоборот, самые современные решения, запущенные в бизнесе, начинают использоваться и запускаться на уровне государственных и муниципальных учреждений. Это очень важно, потому что пользователь – человек, который является потребителем этих систем на всех уровнях своего муниципалитета [Добролюбова Е. И., Старостина А. Н., 2021].

Важным элементом любой информационной, современной системы является её измеримость, возможность оценить эффективность внедрения того или иного сервиса. Это тот вопрос, который сегодня задают на уровне администраций муниципальных образований, одним из первых. Не всегда эффект внедрения цифрового сервиса легко оценить в полной мере. Например, внедрение умного освещения: современные светильники с возможностью управления позволяют сэкономить затраты на электроэнергию то 60%, снизить уличную преступность, снизить аварийность на дорогах. Однако, преступность и аварийность на дорогах зависят не только от освещенности и выделить эффект именно от внедрения умного освещения здесь практически невозможно.

Мониторинг с помощью информационных технологий показателей потребления ресурсов позволяет сэкономить средства за счёт своевременного получения данных от конечных пользователей. Опять же выделить отдельный эффект именно системы мониторинга непросто. Датчики, которые сегодня используются на сетях, позволяют своевременно предотвратить аварии – это вполне измеримый показатель, который можно трансформировать и в объёмы, и в деньги – то, на что может ориентироваться потребитель в лице города, принимая то или иное решение еще до запуска проекта.

Конечно, не все показатели можно измерить в прямую. Есть показатели косвенные, которые требуют более тонкой аналитики. Это, прежде всего, внедрение информационных решений в социальную сферу: сокращение очередей в поликлиниках, повышение комфорта обучения в классах, повышение комфорта посещения социальных учреждений, контроль транспортного потока.

Внедрение современных ИТ-сервисов улучшения работы социальных общественно востребованных направлений безусловно окупается и показывает положительную динамику показателей качества и комфорта проживания в городе. Конечно, оценка таких эффектов требует более длительного времени и более серьезной аналитики, но результаты очевидны и измеримы.

Информационные технологии, сегодня внедряются повсеместно, однако основным направлением внедрения ИТ-сервисов является мониторинг: сбор и формирование данных для принятия управленческих решений со стороны органов государственной власти, органов местного самоуправления и руководителей бизнес-структур. Это не только видеомониторинг, не только big-data, но и интернет вещей, обеспечивающий мониторинг конкретных инфраструктурных объектов, которые иногда находятся за десятки километров от операторов.

Мониторинг – это возможность своевременно получить важную информацию позволяет оперативно отреагировать и принять верное управленческое решение. ИТ-проекты, реализуемые

сегодня в данном направлении: видеомониторинг мест массового пребывания жителей, мониторинг инфраструктур электросетей, водоканала, теплосетей, газоснабжения, транспорта, экологический мониторинг. Удаленный мониторинг объектов транспортной инфраструктуры позволяет добиться снижения затрат до 35% [Kislaya I. A., Bondarenko G. A., Rudyaga A. A., Aslanyan S. S., 2020].

Единая система мониторинга дворовых территорий способствует снижению уровня преступности до 40%. Внедрение ИТ-проекта «Умный свет» повышает безопасность, снижает аварийность на дорогах, способствует развитию стрит-ритейла для малого бизнеса, обеспечивает до 65% снижения затрат электроэнергии на освещение и до 50% на обслуживание городского света [Kislaya I. A., Bondarenko G. A., Rudyaga A. A., Aslanyan S. S., 2020]. Можно отметить успешные практики внедрения проекта в г. Иваново (ОА «ИВГОРЭЛЕКТРОСЕТЬ»), г. Омск (АО «ОМСКЭЛЕКТРО»), г. Пермь (МУП «ПЕРМЬ ГОРСВЕТ»). Следующим этапом будет внедрение ИТ-сервисов, самостоятельно принимающих решение по заданным алгоритмам. Это как раз «эра интернета вещей», когда роль человека переходит от роли оператора к роли режиссёра, определяющего порядок действий.

4. ИТ-проект «Умный свет»

Эволюционное развитие городской инфраструктуры путем внедрения современных цифровых сервисов позволяет существенно повысить качество жизни, безопасность и комфортность, при сохранении ранее созданной культурной и архитектурной ценности в городском облике.

Развитие будет продвигаться именно путем масштабирования и тиражирования наиболее эффективных практик, которые сегодня реализованы в разных муниципалитетах. Есть муниципалитеты-драйверы, которые являются показателем или ориентиром для других, где ИТ-решения реализованы, их можно посмотреть, скопировать и внедрить на территории других муниципальных образований, конечно, учитывая местную специфику.

Анализируя практику цифровизации муниципалитетов, можно отметить ИТ-проект «умный свет», как наиболее востребованный. Он подразумевает замену старых светильников на современные, как правило, светодиодные с возможностью их управления. Это автоматически управляемая система, работающая по заданным алгоритмам, которая позволяет учитывать естественное дневное освещение, реагировать на звуки, подсвечивать отдельные участки, при необходимости делать систему муниципального освещения живой и активной. Это один из тех проектов, который учитывает ожидания и потребности не только органов местной власти (экономия энергоресурсов и соответственно расходов местного бюджета), но и дает возможность сделать город, муниципальный район, поселение более красивым, безопасным и комфортным для проживания.

Продолжением этого направления сегодня является реализованное в некоторых муниципалитетах «умное освещение» на пешеходных переходах. Для того чтобы обеспечить профилактику ДТП, сберечь здоровье и даже жизнь жителей, снизить уровень тревожности автомобилистов на пешеходных переходах устанавливаются «умные светильники», обеспечивающие подсвечивание пешеходов, находящихся в данный момент на проезжей части. Там, где эти решения внедряются, кардинально снижаются аварии, повышается уровень безопасности дорог.

Комплексная ИТ-система контроля пешеходных переходов ТРАФИК-СКАНЕР-П с функцией динамической подсветки – это комплексная система контроля пешеходных переходов, решающая две основные задачи [Алябьева М.В., Белокопытова О.А., Гашо И.А., 2022]:

- детекция нарушения ПДД, непредоставление преимущества в движении пешеходам на нерегулируемых пешеходных переходах;
- динамическое сопровождение людей направленным световым лучом, переходящих пешеходный переход в темное время суток.

В отличие от традиционных комплексов фотовидеофиксации нарушений ПДД, данная система выполняет важную социальную задачу: обеспечивает снижение уровня ДТП с человеческими жертвами. Такая система эффективна как на скоростных трассах, дорогах между муниципальными районами и поселениями, где пешеходные переходы редки, так и в городах, где «зебры» размещаются в зонах с ограниченным обзором для водителей.

5. ИТ-проект «Умный домофон»

Другим, достаточно востребованным ИТ-проектом стал «Умный домофон». Данный проект реализуется более, чем в 40-а муниципалитетах нашей страны, это одно из тех решений, которое признано всеми. По сути – это модернизация старых домофонов на современные устройства. Внешне – это обычный домофон, по сути – это компьютер, который решает очень многие задачи не только в правоохранительном сегменте. Это автоматизированная система, которая работает не только в режиме поиска, но и в режиме предупреждения. Когда человек, который находится в розыске, появляется в населенном пункте и попадает в зону действия одного из таких устройств, система тут же об этом оповещает правоохранительные органы. Таким образом это не только система повышенного комфорта проживания, но и элемент системы безопасности.

Как элемент доступной среды, домофон может сообщать информацию либо в виде текста, либо в виде звука. Он подключается к системам, которые используются людьми с ограниченными

возможностями. ИТ-домофон может предупредить о каком-то чрезвычайном происшествии, быть системой оповещения, на ней реализуется кнопка экстренного вызова 112. С помощью «Умного домофона» появляется возможность удалённого доступа в квартиры и целый набор новых ИТ-сервисов (видеоглазок, видеоархив, электронные ключи для работников муниципальных служб).

По факту это новая городская инфраструктура, где используются самые современные ИТ-сервисы: от возможности жителей через мобильное приложение удалённо управлять входом в свой дом до глобальных городских задач, таких как видеоконтроль придомовой территории, экстренное оповещение жителей. Система «Умный домофон» реализована и активно используется. Одна из крупнейших площадок проекта сегодня в Санкт-Петербурге – это более 8000 подъездов, где стоят подобные устройства. Как результат, рост раскрываемости преступлений на 40%, снижение числа правонарушений – на 50% [Kislaya I. A., Bondarenko G. A., Rudyaga A. A., Aslanyan S. S., 2020].

Развитием данного ИТ-сервиса является распространение подобных устройств на социальные объекты: детские сады, школы. Видеозамки позволяют выйти на новый уровень обеспечения безопасности объектов социальной инфраструктуры, осуществлять круглосуточный видеоконтроль, сохранять видеоархив, при этом управление такими устройствами достаточно простое и может осуществляться дистанционно. Сегодня более 10 000 таких видеозамков используются на территориях частных детских садов и школ России.

6. Цифровые проекты IoT

Новое направление развития цифрового муниципалитета – запуск сети «интернета вещей» с использованием сетей передачи данных на базе IoT для сбора и обработки информации с приборов учёта. Это система абсолютно удобна: жителям не надо снимать и отправлять показания со своих счётчиков, вся информация передается автоматически. Кроме того, это решение проблемы неплатежей, т.к. данные передаются непосредственно ресурсоснабжающей организации в режиме онлайн со всех приборов учёта, что позволяет формировать корректные платёжные документы и своевременно направлять их потребителям.

Помимо очевидной пользы, технологически эта система использует сеть передачи данных интернета вещей, а значит для установки не требуются дополнительные провода. Датчики интернета вещей – это устройства, работающее без проводных подключений и непосредственного участия человека, со сроком эксплуатации до 10 лет на установленном аккумуляторе, компактные и, исходя из своих технических характеристик, позволяющее передавать данные через жилую застройку, из подвальных помещений и на большие расстояния. Площадками для пилотных IoT-проектов стали города: Оренбург, Уфа, Пермь. В настоящее время подобными устройствами оснащены все муниципалитеты Приволжского федерального округа. Как результат – достоверное сведение баланса ресурсоснабжающих организаций, своевременное и обоснованное выявление неплательщиков.

Разработаны и активно внедряются в муниципалитетах ИТ-решения по контролю вывоза бытовых отходов. С помощью цифровых датчиков идет мониторинг заполнения контейнеров и их вывоз инициируется автоматически. Таким образом муниципалитет получает экономию ресурсов за счет оптимизации графика вывоза отходов, а также данные мониторинга нарушений сроков. Кроме того, жители с помощью специального мобильного приложения могут дополнительно контролировать качество предоставления данной услуги.

Представляет интерес опыт внедрения IoT-решений на контроль открытия/закрытия (подвалов, чердаков, окон, дверей, распределительных домовых щитов высокого напряжения и т.п.). Сегодня проект широко реализован в Санкт-Петербурге. Он обеспечивает контроль подвальных и чердачных помещений от несанкционированного доступа. В Санкт-Петербурге особенно есть проблема несанкционированного доступа на крыши домов для проведения несогласованных экскурсий. Контроль состояния чердачных и подвальных помещений – это не только профилактика подобных случаев, но и профилактика террористической угрозы.

ИТ-проект, связанный с удаленным мониторингом объектов транспортной инфраструктуры, получил распространение в муниципалитетах Московской и Самарской областей. Сейчас часто используются знаки с диодной подсветкой, которые позволяют, с одной стороны, водителю на большом расстоянии увидеть предупреждающие его события. С другой стороны, если такой знак или светофор перестает работать, это серьезная проблема, где счет может идти на минуты. Современные IoT-устройства позволяют оперативно информировать ремонтные службы о наличии подобных проблем. Кроме того, датчики данного проекта могут передавать информацию о подтоплениях и загазованности в туннелях, наледи на дорожном полотне, уровне вибрации путепроводов.

Набирают популярность ИТ-системы мониторинга газораспределительной сети. Это возможность автоматически проинформировать газораспределительные организации и аварийные службы, если началась утечка газа на магистральных объектах, либо на объектах жилищной инфраструктуры. В настоящее время системы мониторинга внедрены в Санкт-Петербурге и в муниципалитетах Приволжского ФО. Как результат – снижение аварийных ситуаций за счет оперативного и своевременного получения информации, в том числе с удаленных объектов.

ИТ-решения для контроля подтоплений грунта, опоры, помещения с фиксацией динамики изменения и автоматическим информированием при превышении контрольных показателей. Речь о

том, чтобы своевременно реагировать в случае наличия воды там, где её быть не должно: на промышленных объектах, в подвальных помещениях, особенно если речь идет об объектах культурного наследия. Такие датчики подтопления могут работать без непосредственного участия человека на протяжении многих лет и существенно не только повысить качество реагирования, но и сделать эту функцию максимально доступной и недорогой для внедрения. Сохранение объектов культурного наследия, поддержание микроклимата, оценка вибраций, изменение конструктивных особенностей – то, что наиболее актуально в тех муниципалитетах, где таких объектов много.

7. Актуальные цифровые решения в социальной сфере

Одной из ключевых задач цифровизации муниципалитетов является внедрение ИТ-технологий в сферах образования и здравоохранения. Очень важно отметить несколько ключевых моментов, которые проявили себя особенно во время пандемии. Под угрозой и изменением обычных организационных моделей оказались именно образование и здравоохранение. Для системы образования одним из важных документов явились требования Роспотребнадзора об обеспечении выполнения указаний по профилактике и недопущению распространения коронавирусной инфекции: соблюдение дистанции, удаленная термометрия и обеззараживание помещений. Для того чтобы выполнить указания максимально оперативно были использованы решения в том числе использование информационных технологий [Архипова Е. Б., 2021].

Сегодня пройдя через эту проверку образовательные учреждения выставляют новые требования к цифровым решениям, ИТ-устройствам, чтобы процесс обучения в школе для учеников и учителей был максимально комфортным. Контроль микроклимата в помещениях, контроль задымленности не только с целью противопожарной безопасности, но также для предотвращения курения в помещениях школы, онлайн контроль эвакуационных и технологических выходов, все эти и многие другие функции теперь могут выполнять цифровые устройства.

Школы оснащаются современным оборудованием для обучения и высокоскоростным интернетом. Инициатива «Цифровая образовательная среда» в рамках национального проекта «Образование» позволяет существенно расширить доступ учащихся к качественным программам обучения, при этом не подразадается уход от традиционных занятий в школах. Внедрение цифровых технологий в образовательный процесс в том числе позволит учащимся, по каким-либо причинам не имеющим возможности посещать школу, быть на связи с классом и учителем во время урока.

К 2024 году 29 549 образовательных организаций внедрят цифровую образовательную среду. В 2021 году все школы в России были подключены к широкополосному интернету (в 2021 году было подключено 6 627 школ). В 2021 году современным оборудованием были оснащены 6 485 образовательных организаций из 71 субъекта РФ. Также для обеспечения равных условий доступа к качественному образованию детей вне зависимости от места их проживания в рамках Цифровой образовательной среды в 2021 году велась активная разработка верифицированного контента. В 2021 году было разработано более 3 тыс. цифровых конспектов уроков и более 12 тыс. электронных образовательных материалов, прошедших верификацию.

Цифровые решения для здравоохранения. Речь идет об организации в медицинских учреждениях цифровой платформы, обеспечивающей создание комфортной и безопасной среды для эффективного лечебного процесса. Информационный и цифровые технологии применяются в качестве средств мониторинга, организации доступа, поддержания микроклимата, повышения энергоэффективности учреждения здравоохранения [Архипова Е. Б., 2021].

В период эпидемий и пандемий на самом первом краю, под самым высоким риском оказываются медики. Вопрос не только в сохранении жизни и здоровья специалистов, но и возможность создать эффективную медицинскую работу по лечению и профилактике заболеваний. Поэтому крайне важно было использование информационных технологии сделать максимально эффективным, учитывающим риски и по сохранению дистанции, и по предупреждению очередей, и по работе в красных зонах.

Поэтому в учреждениях здравоохранения использовались ИТ-решения, которые возможно напрямую не касаются лечебного процесса, но тем не менее позволяют сделать его более безопасным и эффективным. В частности, как одно из таких решений – это «умный браслет». Такое несложное и удобное устройство позволяет учесть те сложности, ту нагрузку, которая возникла именно в лечение коронавирусной инфекции. Врач может заниматься своей деятельностью, находясь в защитном костюме и видеть те обращения, которые к нему поступают. Для этого ему не обязательно постоянно находиться на посту.

Цифровых решений и устройств в сфере здравоохранения внедрено уже достаточно много: сеть Wi-Fi в больнице для того, чтобы обеспечить работу цифровых сервисов, система видеонаблюдения с видеоаналитикой, система по управлению микроклиматом в палатах и кабинетах. Сегодня такие решения запущены в муниципалитетах более, чем 10-и регионов [Архипова Е. Б., 2021].

Известный проект Энергоменеджмент в бюджетных учреждениях, запущенный уже несколько лет назад, сегодня трансформируется с максимальным использованием информационных технологий. Благодаря широкому сбору данных и контролю энергопотребления с помощью ИТ-устройств определяются узкие места, что позволяет дополнительно экономить до 20% энергоресурсов.

Примерами внедрения подобных устройств можно назвать школы в г. Пермь (более 400 объектов), больницы в г. Москва, административные здания в г. Уфа.

Отдельным направлением цифровизации муниципалитетов является внедрение доступных средств экологического мониторинга территорий.

Сегодня тема экологии является одной из ключевых, причём задача состоит в том, чтобы сделать данные об экологическом состоянии муниципалитетов максимально доступными для жителей. Для этого используются очень компактные устройства, которые позволяют сделать широкополосную сеть предоставления информации об экологической обстановке максимально доступной. Для органов власти такой мониторинг дает возможность оперативного реагирования на нестандартные ситуации. Для жителей – это возможность выбрать более экологически чистый район для отдыха и проживания. С помощью отлаженной системы экологического мониторинга повышается эффективность выездных проверок с использованием мобильных лабораторий, повышается вероятность определения места расположения источников загрязнения.

Ключевую роль, помимо сервисов, здесь сыграла инфраструктура. Наличие инфраструктуры по факту стало одним из основных моментов, определяющим эффективность организации и реализации государственных функций, организации бизнеса, решении социальных задач.

Заключение

Одной из основных задач, стоящих сегодня является массовое внедрение, развитие широкополосной инфраструктуры, инфраструктуры беспроводного доступа. Все то, что позволяет бизнесу в дальнейшем разворачивать на этой базе самые современные, самые востребованные ИТ решения. Конечно, это не весь спектр тех решений, которые есть и которые уже внедрены.

Важно, что на сегодняшний день муниципалитеты начинают играть большую роль во внедрении самых современных и актуальных ИТ-сервисов. Потому что именно местные власти сегодня являются трансляторами тех потребностей и ожиданий, которые сформированы на уровне общества. Задача органов государственного и муниципального управления, которые сегодня в основном финансируют эти направления – видеть наиболее востребованные сферы для внедрения информационных технологий. Самым важным аспектом для принятия таких решений является их многофакторность. Внедряемые ИТ-решения были одновременно полезны, востребованы, просты в использовании и экономичны. Это является основным фактором успеха процесса цифровизации муниципалитетов.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Паспорт национального проекта «Жилье и городская среда» : утв. президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 24 декабря 2018 г. № 16 // официальный сайт Министерства строительства и жилищного хозяйства Российской Федерации. – URL: <https://minstroyrf.gov.ru>
2. Ладыженская, Т. П. Цифровизация в управлении государственной (муниципальной) собственностью, проблемы и перспективы внедрения в управлении государственным (муниципальным) имуществом на примере Ханты-Мансийского автономного округа–Югры / Т. П. Ладыженская // Теоретическая экономика. – 2021. – № 2. – С. 34-45. – URL: <https://www.elibrary.ru>.
3. Об утверждении Порядка ведения органами местного самоуправления реестров муниципального имущества : Приказ Министерства экономического развития Российской Федерации от 30.08.2011 № 424 : редакция от 13 сентября 2019 г. // КонсультантПлюс : справочная правовая система. – URL: <http://www.consultant.ru>.
4. Индекс «Цифровая Россия». Московская школа управления «Сколково» URL: <https://www.skolkovo.ru/researches/indeks-cifrovaya-rossiya/> (дата обращения: 30.09.2023)
5. Лобкова Е.В., Смолина Е.Г. Цифровая трансформация городской среды: «умные города» как драйверы социально-экономического развития региона // Экономический анализ: теория и практика. – : ИД ФИНАНСЫ и КРЕДИТ – 2022. – № 10. – URL: <https://lib.rucont.ru/efd/754133/info>.
6. Алябьева М.В., Белокопытова О.А., Гашо И.А. «Умный город» как эффективная система управления городским развитием // Экономические науки: Международный научно-теоретический журнал – 2022. – № 2. – (Вестник БУКЭП). – URL: <http://vestnik.buker.ru/arh/full/2022-2.pdf>.
7. Павлова Л.Л., Барбаков О.М. Качество жизни человека в регионе под влиянием процессов цифровизации: программы реализации, оценка // Известия высших учебных заведений. Социология. Экономика. Политика. 2021. № 2 (14). С. 86–101.
8. Добролюбова Е. И., Старостина А. Н. Оценка цифровизации взаимодействия государства и граждан // Статистика и экономика. 2021. № 2. С. 45–56.
9. Kislaya I. A., Bondarenko G. A., Rudyaga A. A., Aslanyan S. S. Statistical analysis of the processes of intensification the introduction of information and communication technologies in the socio-economic sphere of the Russian Federation. E3S Web of Conferences. 2020. № 208. pp. 1–7.
10. Архипова Е. Б. Проблемы и противоречия цифровой трансформации социальных служб в России / Е. Б. Архипова, О. И. Бородкина // Социология науки и технологий. 2021. № 4. С. 116–134.

Ключевые слова

Цифровизация муниципалитетов, цифровая трансформация, информационно-коммуникационные технологии, стратегия цифровизации, городская среда, «умный город», государственные и муниципальные услуги

Информация об авторах:

*Лобкова Елена Валерьевна, кандидат экономических наук, доцент
доцент кафедры социально-экономического планирования Института экономики,
государственного управления и финансов ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет»,
Красноярск, Российская Федерация*

E-mail: elena_valerin@yandex.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2804-3427>

SPIN-код: 7877-1340

*Смолина Елена Геннадьевна, старший преподаватель Института экономики,
государственного управления и финансов ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет»,
Красноярск, Российская Федерация*

E-mail: smolinael@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8679-4232>

SPIN-код: 6669-6386

Keywords

Digitalization of municipalities, digital transformation, information and communication technologies, digitalization strategy, urban environment, «smart city», government and municipal services

Abstract

The article is devoted to the processes of digital transformation of municipalities.. The digital transformation of the urban environment is considered as one of the most important elements in improving the quality of life of the population in modern conditions. The article analyzes the effectiveness of digitalization of Russian cities, the intensity of development and implementation of information and communication technologies across the regional economy. Methods of observation, generalization, and statistical analysis of data were used. As a result of the study, the need to intensify domestic developments and their implementation in the process of digital transformation of municipalities was substantiated.