Цифровизация как фактор устойчивого развития социально-экономических систем

Варавин Евгений Владимирович
кандидат экономических наук, ассоциированный профессор, профессор Бизнес Школы, Восточно-Казахстанский технический университет им. Д.Серикбаева, vev1974@mail.ru,

Еремеев Андрей Николаевич
магистрант, кафедра менеджмента, Московский университет имени С.Ю. Витте, andr5985@yandex.ru,

Маковецкий Михаил Юрьевич
кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры финансовых рынков и финансового инжиниринга, Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации; доцент кафедры менеджмента, Московский университет имени С.Ю. Витте, mmakov@mai.ru

В статье исследуется роль цифровизации как фактора устойчивого развития социально-экономических систем на муниципальном уровне. Обоснован институциональный подход к цифровизации устойчивого развития, в рамках которого цифровые технологии рассматриваются не как инструмент, а как новая среда координации взаимодействия государства, бизнеса и общества. На основе анализа социально-экономических показателей г. Казани, её политики в области цифровизации и устойчивого развития выявлены ключевые институциональные барьеры, препятствующие достижению целей ESG-повестки. Разработана концептуальная модель Единой цифровой платформы ESG как интеграционного ядра, выполняющего функции мониторинга, моделирования и вовлечения. Предложены механизмы взаимодействия государства, бизнеса и общества на основе Единой цифровой платформы, а также методы привлечения инвестиций, включая зелёные и народные облигации.

Ключевые слова: цифровизация, устойчивое развитие, ESG, институциональный подход, муниципальное управление, цифровая платформа, зелёные облигации, народные облигации, Казань, «умный город».

Введение

Современный этап развития социально-экономических систем характеризуется одновременным воздействием двух глобальных процессов: цифровой трансформации всех сфер жизнедеятельности и перехода к модели устойчивого развития, интегрирующей экологические, социальные и управленческие приоритеты (ESG-повестка). На муниципальном уровне эти процессы приобретают особую значимость, поскольку именно города являются локомотивами экономического роста и играют центральную роль в улучшении жизни и благосостояния людей.

Однако между декларируемыми стратегическими целями устойчивого развития и инструментарием их достижения существует значительный разрыв. Ключевые показатели в сфере экологии (инвентаризация выбросов парниковых газов), циклической экономики (потоки отходов) и социальной вовлечённости не имеют надёжной, системной и оперативной системы сбора данных.

Традиционные методы, основанные на статистической отчётности и разовых опросах населения, не позволяют управлять сложными городскими процессами в режиме реального времени. В этой связи цифровизация выступает не просто технологическим трендом, а необходимым инструментом создания новой системы производства знаний о городе, без которой управление его устойчивым развитием остаётся преимущественно декларативным.

Цель настоящей статьи – обосновать институциональный подход к цифровизации устойчивого развития социально-экономических систем на муниципальном уровне и разработать практические рекомендации по созданию Единой цифровой платформы ESG (далее – ЕЦП) как интеграционного механизма, обеспечивающего мониторинг, моделирование и вовлечение всех заинтересованных сторон.

Институциональные аспекты цифровизации управления устойчивым развитием

В государственном и муниципальном управлении цифровая трансформация реализуется путем внедрения современных цифровых технологий и практик для улучшения функционирования органов власти, повышения качества предоставляемых услуг и повышения прозрачности взаимодействия с гражданами. При этом цифровизация не должна рассматриваться исключительно как инструмент административной оптимизации, поскольку её эффекты напрямую связаны с достижением целей устойчивого развития территорий. За последние десятилетия концепция устойчивого развития претерпела существенную трансформацию, становясь все более многоаспектной и все более комплексной, требующей при этом выработки управленческих воздействий на всех уровнях функционирования хозяйственных систем – от локального (на уровне отдельных экономических субъектов) – до глобального (на надгосударственном уровне) [1].

Реализация принципов устойчивого развития на региональном и муниципальном уровнях требует не только технологического обновления, но и формирования устойчивой институциональной среды, способной обеспечить согласованность действий органов власти, бизнеса, общественных организаций и населения. Однако на практике внедрение принципов устойчивого развития в систему муниципального управления сталкивается с рядом институциональных барьеров, имеющих устойчивый, воспроизводящийся характер. Эти барьеры обусловлены не столько недостатком финансирования или отсутствием необходимых технологий, сколько исторически сложившейся структурой управления, ведомственной культурой и инерцией сложившихся практик.

В рамках оценки влияния концепции устойчивого развития на социально-экономические системы нередко отмечают значимость роли государства, которое должно руководствоваться принципами устойчивого развития при формировании государственной политики, направляя усилия на достижение баланса между экономическим ростом, социальным благополучием и экологической защитой. Важнейшим инструментом здесь должно служить стратегическое планирование, позволяющее ставить конкретные цели и разрабатывать мероприятия для их достижения [2].

В рамках исследования социально-экономических систем регионального типа выделяют помимо трех представленных факторов четвертый – институциональный (политико-правовой). Институциональная устойчивость региона определяется множеством факторов, определяющих взаимодействие общественных институтов, таких как государство, семья, правовые и политические нормы, в рамках существующих правил, обычаев и норм поведения. Можно долго дискутировать по вопросу включения институциональной подсистемы в обеспечение устойчивого развития региона, но события последних лет подтверждают актуальность исследований относительно важности формирования адекватных институциональных условий устойчивого развития региона [3].

Улучшение институциональной подсистемы устойчивого развития позволяет адаптировать законодательную базу к изменениям внешних и внутренних условий, оказывая существенное воздействие на остальные компоненты устойчивости региона. Процессы, протекающие в подсистемах устойчивого развития региона, глубоко взаимосвязаны: изменения в одной

из них неизбежно отражаются на других. Стабильная институциональная подсистема обеспечивает эффективное взаимодействие между компонентами, способствуя комплексному развитию территории. Это особенно значимо при переходе от корпоративного уровня к региональному и муниципальному, где устойчивое развитие требует не только внутренних управленческих решений организаций, но и действенной политико-правовой базы, гарантирующей согласованное взаимодействие власти, бизнеса, общества и институтов развития.

Основные институциональные барьеры, препятствующие эффективному внедрению принципов устойчивого развития в систему муниципального управления, могут быть систематизированы следующим образом.

Размытость полномочий и ответственности муниципалитета. В отличие от регионов, у местных властей часто отсутствуют чёткие целевые задачи и достаточные полномочия для регулирования экологических вопросов, что приводит к размыванию ответственности и отсутствию рычагов для системного решения проблем.

Кадровый и компетентностный дефицит. Реализация Стратегии устойчивого развития требует специалистов, способных работать с ESG-принципами, цифровыми инструментами и сложной отчётностью. Эксперты отмечают общий дефицит необходимых компетенций и институциональные ограничения для внедрения подобных многоуровневых политик на местах.

Финансовые ограничения. Серьёзным барьером является отсутствие у муниципалитетов прямого доступа к источникам финансирования и нехватка знаний о том, как привлекать средства для экологических проектов. Высокая степень финансовой зависимости от регионального и федерального центров ограничивает манёвренность города в реализации собственных приоритетов.

Сложность согласования интересов стейкхолдеров. Устойчивое развитие охватывает широкий круг стейкхолдеров (власть, бизнес, жители, некоммерческие организации и др.), которые имеют разные, а иногда и конфликтующие интересы и силу воздействия. Нахождение баланса и выстраивание эффективного взаимодействия между всеми участниками является сложной управленческой задачей.

Отсутствие системных данных для принятия решений. Нельзя управлять тем, что не измерено. Одним из основных препятствий является нехватка системных и достоверных статистических данных по ключевым экологическим и социальным показателям на муниципальном уровне. Без качественного мониторинга невозможно отслеживать прогресс, корректировать планы и обосновывать эффективность принимаемых решений.

Все процессы, протекающие внутри отдельных подсистем устойчивого развития региона, находятся в состоянии глубокой взаимосвязи: изменение в одной из них неизбежно влечёт за собой последствия для других. Формирование стабильной институциональной подсистемы как раз и призвано выстраивать эффективные и продуктивные связи между этими компонентами. Именно в данном контексте становится очевидной ограниченность традиционных подходов к управлению: разрозненные ведомственные информационные системы, каждая из которых «заточена» под решение узкой задачи, не способны обеспечить ту степень интеграции, которая требуется для управления сложной системой устойчивого развития. Необходим принципиально иной уровень – платформенный.

Муниципальные цифровые платформы становятся ключевым инструментом устойчивого развития городов, обеспечивая взаимодействие всех заинтересованных сторон. Цифровые решения объединяют власть, бизнес и жителей для улучшения качества городской жизни, обеспечивая прозрачность управления и вовлекая граждан в принятие решений. Опыт европейских столиц демонстрирует успешные примеры реализации такого подхода. Так, например, в Амстердаме платформа «Умный город Амстердам» (Amsterdam Smart City), запущенная в 2009 году, объединяет местные власти, научные институты, компании и жителей для решения городских проблем, включая снижение выбросов CO_2 и улучшение мобильности. Платформа опирается на коллективный подход, инновации и распространение знаний. В её развитие вовлечено более 8 тыс. человек, реализовано около 400 проектов. В Берлине платформа CityLAB Berlin функционирует как открытая инновационная лаборатория, где органы управления, компании и жители разрабатывают цифровые решения для достижения целей устойчивого развития. Ключевой приоритет платформы – социальное развитие, включающее вовлечение детей, молодёжи, пожилых людей, людей с ограниченными возможностями здоровья, мигрантов и беженцев в городскую жизнь [4].

Умные города также стимулируют инновационные процессы и создают условия для интеграции технологий в городские системы. Важным аспектом является изучение финансовых моделей, таких как государственно-частное партнёрство и пиринговое финансирование (его ещё называют P2P-кредитование, от англ. *peer-to-peer* – «от равного к равному» или *person-to-person* – «от человека к человеку»), которые могут быть эффективно реализованы через цифровые платформы управления. Комплексный подход, охватывающий технологические, социальные и экономические аспекты цифровой трансформации, позволяет оценивать не только экономические, но и социальные эффекты внедрения цифровых решений, включая улучшение городской инфраструктуры, повышение безопасности и уменьшение заторов [5].

Социально-экономическая характеристика и цифровой потенциал г. Казани как объекта исследования

Казань – столица Республики Татарстан – является одним из ведущих экономических, научных и образовательных центров Российской Федерации. Город занимает 6-е место по численности населения среди городов нашей страны, демонстрируя устойчивую положительную динамику на протяжении последних десятилетий. Казань – один из самых «молодых» городов-миллионников Российской Федерации, что создаёт мощный человеческий потенциал и благоприятствует экономическому росту. Хорошее географическое положение (через город проходят федеральная трасса М-7, железнодорожная магистраль, речной порт на реке Волге и международный аэропорт) делает её важным логистическим хабом. Научный и инновационный потенциал подкрепляется наличием ведущих университетов, технопарков и Особой экономической зоны «Иннополис», являющейся центром компетенций в сфере IT и робототехники.

Диверсифицированная экономика включает промышленность (нефтехимия, машиностроение, авиастроение), строительство, торговлю, туризм и развитый сектор услуг, что обеспечивает устойчивость к внешним шокам. Благодаря этим факторам Казань стабильно входит в число лидеров социально-экономического развития России, привлекая инвестиции и создавая благоприятные условия для жизни и ведения бизнеса. Город также является центром межкультурного диалога и политической стабильности, что дополнительно усиливает его привлекательность как для внутренних, так и для внешних инвесторов.

Казань входит в тройку лидеров среди российских городов по уровню цифровизации городского хозяйства («IQ городов»), уступая лишь Москве и Санкт-Петербургу. Цифровой потенциал города формируется не столько телекоммуникационной инфраструктурой, сколько комплексом внедрённых цифровых систем и сервисов, охватывающих все сферы управления – от градостроительства до взаимодействия с гражданами.

На данный момент Казань представляет собой уникальный для нашей страны пример муниципального образования, которое не просто декларирует приверженность принципам устойчивого развития, но и последовательно выстраивает системную политику в этой сфере. Город стал первым в Российской Федерации, принявшим собственную Стратегию устойчивого развития до 2030 года (с перспективой до 2040 года), разработанную по методологии ESG [6]. Утверждение этого документа в июне 2025 года стало институциональным закреплением долгосрочных приоритетов, охватывающих экологическое благополучие, социальную сферу, экономику и управление.

Признанием системного подхода стало повышение в ноябре 2025 года ESG-рейтинга Казани агентством «Эксперт РА» до уровня ESG-AA. Это значит, что столица Татарстана теперь входит в число лидеров по качеству экологической, социальной и управленческой политики. Эксперты связали это с принятием указанной выше Стратегии, а также с улучшением ключевых социально-экономических показателей – ростом доходов населения, снижением безработицы и положительной демографической динамикой [7]. В ноябре 2025 года Стратегия получила международное признание, удостоившись награды Global Award в Тегеране в номинации «Лучшая мировая муниципальная практика» [8].

Анализ «Стратегии устойчивого развития Казани до 2030 года» подтверждает гипотезу о том, что цифровизация является не дополнительным, а критическим фактором достижения заявленных целей. Большинство ключевых показателей в экологической, социальной и управленческой сферах либо не могут быть адекватно измерены без цифровых инструментов, либо их достижение требует оптимизации процессов, возможной только через внедрение технологий «умного города».

Опыт города Казани демонстрирует, что цифровая трансформация и внедрение технологий искусственного интеллекта становятся неотъемлемыми элементами эффективного управления современным мегаполисом. Тем не менее, важно понимать, что успешная реализация этих инициатив требует значительных ресурсов, целенаправленных инвестиций и тесного взаимодействия всех заинтересованных сторон – органов власти, бизнес-сообщества и представителей гражданского общества.

Выявление институциональных барьеров

В ходе анализа текущего состояния цифровизации и устойчивого развития г. Казани были выявлены следующие институциональные барьеры, препятствующие достижению целей ESG-повестки.

1. «Силосное» хранение данных и отсутствие единой платформы. В органах местного самоуправления г. Казани используется более 40 различных информационных систем. Управление информационных технологий и связи проводит работу по синхронизации, повышению согласованности данных и унификации форматов, однако полноценная централизация отсутствует. Данные, необходимые для ESG-мониторинга, оказываются «заперты» в ведомственных системах транспорта, ЖКХ, экологии, социальной защиты, что затрудняет формирование целостной картины устойчивого развития. Отсутствие единой платформы данных – не просто техническая проблема, а институциональный барьер, препятствующий принятию решений на основе комплексной информации.

2. Фрагментация каналов коммуникации и отсутствие единого окна. До недавнего времени жители г. Казани сталкивались с десятками разрозненных номеров городских служб, в зависимости от ситуации им приходилось

самостоятельно искать ответственного, маршрут обращения был неочевидным. Это вызывало повторные звонки, дублирование заявок и недовольство граждан. Лишь в 2025–2026 году был предпринят проект создания «Единого городского контактного центра» с единой точкой входа для всех категорий обращений, однако сам факт длительного существования этой проблемы указывает на глубокий институциональный разрыв между запросами граждан и организацией работы муниципальных служб.

3. Межведомственная разобщённость и сопротивление интеграции. Одна из ключевых проблем, препятствующих реализации единой политики в области информатизации, – отсутствие налаженных горизонтальных связей между структурными подразделениями Исполнительного комитета г. Казани как исполнительно-распорядительного органа местного самоуправления. Многие ведомства десятилетиями развивали собственные информационные системы «под себя», исходя из ведомственных потребностей, а не из необходимости интеграции с системами других подразделений.

4. Отсутствие стандартизации данных и форматов. В Исполнительном комитете используется множество информационных систем, по которым необходимо провести работы по стандартизации сведений и корректировке пакетов организационной и методологической документации. Единые требования к информационным системам призваны обеспечить их технологическую и структурную согласованность, однако на практике внедрение сталкивается с сопротивлением со стороны ведомств и отсутствием механизмов принуждения.

5. Недостаточная открытость данных для внешних разработчиков. Город обладает достаточно большим объёмом данных, который может быть использован в различных программных системах для создания полезных сервисов для населения и бизнеса. Однако системное решение проблемы открытости данных до сих пор не реализовано в полном объёме.

6. Проблема тиражирования и масштабирования успешных проектов. Несмотря на наличие отдельных успешных практик (например, сервис «Открытая Казань»), их системное распространение на другие сферы городского хозяйства затруднено. Каждый проект запускается как уникальная инициатива, а не как тиражируемый институциональный образец.

Таким образом, существующие в г. Казани цифровые сервисы и экосистемы, при всех их достоинствах, создавались для решения конкретных прикладных задач и ориентированы на оперативное реагирование на текущие проблемы. Фрагментарность данного подхода становится основной преградой для воплощения более сложных и объёмных проектов в области устойчивого развития.

Управленческий потенциал Единой цифровой платформы ESG как инструмента трансформации муниципального управления

Пытаясь внедрить функции ESG-аналитики в существующие операционные системы, муниципалитет неизбежно сталкивается с двумя негативными факторами. Во-первых, эти системы не обладают необходимым горизонтом планирования: они работают в узкой специализации и предназначены для решения текущих операционных задач, а не для долгосрочного стратегического управления устойчивым развитием. Во-вторых, данные в этих системах изолированы ведомственными барьерами, и их интеграция для решения комплексных ESG-задач требует создания дополнительной системы обработки данных, что порождает дублирование функций и неэффективное расходование ресурсов.

Переход к целостной платформенной архитектуре является не просто технологическим нововведением, а изменением самой парадигмы управления. Вместо разрозненных «цифровых субъектов», каждый из которых обслуживает потребности одного ведомства, ЕЦП создаёт единое цифровое пространство, где данные свободно циркулируют между системами, а аналитические модули превращают информацию в знания, используемые для принятия стратегических и оперативных решений. ЕЦП становится не очередным цифровым сервисом, а метасистемой – интеграционным ядром, связывающим существующие цифровые платформы и выводящим их эффективность на новый уровень за счёт синергии.

В результате ЕЦП формирует замкнутый контур управления по схеме: *данные → анализ → решение → мониторинг → корректировка*. Это принципиально отличает её от существующих разрозненных систем, где связь между действиями и результатами часто остаётся неочевидной.

Архитектура ЕЦП основана на пяти фундаментальных управленческих принципах, от которых зависит её способность быть устойчивой, развивающейся и востребованной для всех групп стейкхолдеров.

1. Принцип интеграции существующих систем. ЕЦП не создаётся «с нуля» и не требует отказа от уже работающих решений. Платформа проектируется как надстройка, которая посредством унифицированных API-интерфейсов соединяет существующие цифровые сервисы города. Этот принцип минимизирует инвестиционные затраты и сокращает сроки внедрения, поскольку основная ценность создаётся не разработкой нового программного обеспечения, а организацией взаимодействия уже существующих систем. Это позволяет сохранить преемственность и избежать «цифрового шока» при переходе на новую модель управления.

2. Принцип открытости данных. Вся неперсонализированная информация, агрегируемая в ЕЦП, становится доступной для граждан, бизнеса, некоммерческих организаций и научного сообщества. Открытость обеспечивается через публичные дашборды, API для разработчиков приложений и регулярную публикацию наборов данных на специализированном портале. Этот принцип реализует концепцию «открытого правительства», повышая прозрачность и подотчётность муниципальных органов, а также создавая основу для доверия между властью и обществом.

3. Принцип модульности. ЕЦП строится как совокупность функционально независимых, но связанных между собой модулей. Каждый модуль отвечает за решение конкретной управленческой задачи – мониторинг качества воздуха, прогнозирование транспортных потоков, учёт выбросов парниковых газов, верификацию «зелёных» проектов, социальные программы.

4. Принцип масштабируемости. ЕЦП способна обрабатывать растущие объёмы данных и подключать новые источники информации по мере их появления. Этот принцип обеспечивает «будущую устойчивость» платформы: она не требует кардинальной перестройки при расширении функционала или подключении новых участников.

5. Принцип инклюзивности. Платформа доступна для всех категорий граждан, независимо от возраста, уровня цифровой грамотности и состояния здоровья. Это означает наличие упрощённых интерфейсов, сохранение альтернативных каналов получения услуг для тех, кто не может или не хочет пользоваться цифровыми сервисами, а также реализацию специальных программ обучения цифровой грамотности.

Рассмотрим ключевые управленческие функции ЕЦП. Функционально ЕЦП представляет собой единство трёх взаимосвязанных управленческих блоков, каждый из которых имеет целевую аудиторию, методы реализации и измеримые результаты. Эти функции не существуют изолированно – напротив, они вступают друг с другом в синергию, создавая дополнительный управленческий эффект, недостижимый при их раздельном применении.

Функция мониторинга является фундаментальной основой ЕЦП. Благодаря ей разрозненные данные становятся структурированной информацией о состоянии городской среды, экологической обстановке, социальных процессах и эффективности управления. В режиме, близком к реальному времени, платформа собирает данные из всех подключённых к ней источников: показания датчиков качества воздуха, данные о транспортных потоках, информацию о потреблении ресурсов с «умных» счетчиков, сведения об инцидентах, статистику обращений граждан и бизнеса. С управленческой точки зрения функция мониторинга обеспечивает переход от эпизодического контроля к непрерывному наблюдению, что позволяет оперативно выявлять отклонения и принимать корректирующие меры. Для муниципальных служащих это детализированные панели с ключевыми показателями эффективности, сигнализирующие об отклонениях; для граждан – упрощённые интерфейсы, показывающие качество воздуха в их районе или график плановых работ; для бизнеса – аналитические отчёты, необходимые для подготовки нефинансовой отчётности и оценки экологических рисков.

Функция моделирования является наиболее инновационной и переводит управление городом из реактивной парадигмы в проактивную. На основе накопленных данных и с применением алгоритмов машинного обучения платформа строит прогнозные модели, способные предсказывать развитие ситуации при различных сценариях. Ответы на вопросы «каков будет уровень загрязнения воздуха, если интенсивность движения на определённой магистрали возрастёт на 15 процентов?», «как изменится нагрузка на социальную инфраструктуру при строительстве нового жилого квартала на 10 тысяч жителей?», «какие меры по повышению энергоэффективности муниципальных зданий дадут максимальный эффект при минимальных затратах?» ЕЦП даёт не умозрительно, а на основе количественных моделей. Управленческая ценность функции моделирования заключается в возможности не только прогнозировать последствия принимаемых решений, но и сравнивать альтернативные сценарии, выбирая оптимальный по критериям экологической эффективности, социальной приемлемости и экономической целесообразности. Это создаёт основу для принятия обоснованных управленческих решений в условиях неопределённости.

Функция вовлечения реализует концепцию соучаствующего управления, превращая граждан и бизнес из пассивных получателей услуг в активных участников городского развития. Через мобильное приложение граждане могут сообщать о проблемах благоустройства, участвовать в голосованиях по проектам развития территорий, вносить предложения в муниципальные программы. Бизнес получает возможность загружать в платформу данные о своих ESG-инициативах, участвовать в «зелёных» тендерах и получать обратную связь от города. Некоммерческие организации используют ЕЦП для мониторинга экологической ситуации, привлечения волонтёров и поиска партнёров для реализации социальных проектов.

Ключевой управленческий аспект функции вовлечения – её интеграция с финансовыми механизмами: через платформу граждане и институциональные инвесторы смогут приобретать «зелёные» и народные облигации, средства от которых направляются на финансирование проектов, данные о которых агрегируются в ЕЦП. Таким образом, платформа замыкает управленческий цикл: от сбора информации о проблеме через общественное обсуждение и поиск финансирования до реализации проекта и контроля его результатов.

Потенциал использования ЕЦП для привлечения финансирования зелёных и городских проектов Казани

Единая цифровая платформа ESG (ЕЦП) обладает значительным потенциалом как инструмент привлечения финансирования для зелёных и

городских проектов Казани. Этот потенциал основан не на прямых финансовых гарантиях, а на создании институциональных условий, снижающих инвестиционные риски и повышающих доверие всех категорий инвесторов – от крупных финансовых институтов до рядовых граждан. Ниже рассмотрены ключевые механизмы реализации этого потенциала.

Фундаментальной проблемой рынка зелёных и инфраструктурных инвестиций является информационная асимметрия между эмитентом (муниципалитетом) и инвесторами. Инвесторы не имеют доступа к достоверным, сопоставимым и оперативным данным о реальном состоянии городской среды, ходе реализации проектов и достигнутых результатах. Это вынуждает их закладывать премию за риск в стоимость капитала, что удорожает заимствования для города. ЕЦП решает эту проблему, создавая единую доверенную среду, где все данные о проектах устойчивого развития аккумулируются, верифицируются и представляются в стандартизированном виде. Тем самым ЕЦП обеспечивает:

Прозрачность целевого использования средств – каждый рубль, привлечённый под конкретный проект, отслеживается в режиме реального времени от поступления до конечного результата.

Верификацию экологических и социальных эффектов – данные о снижении выбросов, экономии ресурсов или социальных улучшениях автоматически агрегируются и публикуются, что исключает «гринвошинг» (зелёное камуфлирование) и повышает доверие к заявленным эффектам.

Сопоставимость проектов – единые стандарты отчётности позволяют инвесторам сравнивать разные проекты между собой, выбирая наиболее эффективные с точки зрения соотношения риск / доходность / воздействие.

Основные каналы привлечения инвестиционных ресурсов через ЕЦП представлены в таблице 1.

Таблица 1
Основные каналы привлечения через ЕЦП

Канал	Механизм	Управленческий эффект
Зелёные облигации	Верифицированные данные о проектах на платформе снижают стоимость заимствований («зелёная премия»)	Доступ к долгосрочному капиталу на рынках ESG-инвестиций
Народные облигации	Прямая продажа гражданам через личные кабинеты «ESG-ассистент» с визуализацией эффекта	Мобилизация сбережений граждан; общественная легитимация проектов
Государственно-частное партнёрство (ГЧП)	Платформа обеспечивает прозрачность отбора проектов и контроля их реализации	Привлечение частных инвестиций с разделением рисков
Бюджетное финансирование	ЕЦП как инструмент обоснования бюджетных расходов и контроля эффективности	Повышение дисциплины использования бюджетных средств
Грантовое финансирование	Агрегированные данные о городских ESG-показателях для подачи заявок на федеральные и международные гранты	Дополнительный источник средств без долговой нагрузки

Потенциал ЕЦП как инструмента привлечения финансирования для зелёных и городских проектов Казани заключается не в генерации прямых финансовых потоков, а в создании институциональной среды, где инвестиционные решения принимаются на основе достоверных данных, прозрачных процедур и общественной поддержки. ЕЦП снижает транзакционные издержки, уменьшает информационную асимметрию, формирует доверие и легитимацию проектов, что в совокупности делает городские проекты более привлекательными для всех категорий инвесторов – от крупных финансовых институтов до рядовых граждан.

Особую ценность, на наш взгляд, представляет механизм народных облигаций, интегрированный с ЕЦП, который не только привлекает внебюджетные средства, но и превращает граждан из пассивных налогоплательщиков в активных соинвесторов и соавторов городского развития. Это создаёт устойчивую основу для долгосрочного финансирования зелёных и инфраструктурных проектов, снижая зависимость города от колебаний бюджетных поступлений и конъюнктуры финансовых рынков.

Таким образом, ЕЦП выступает механизмом репутационного обеспечения проектов, направленных на достижение устойчивого развития социально-экономических систем: наличие верифицированных данных на платформе становится сигналом для инвесторов о высоком качестве управления и низких рисках нецелевого использования средств.

Заключение

Проведенное исследование позволяет сформулировать следующие выводы и обобщения. Использование цифровых решений позволяет повысить обоснованность управленческих решений, обеспечить более рациональное распределение ресурсов, расширить участие населения в процессах управления и усилить межведомственную координацию. Новизна проведенного исследования видится, прежде всего, в обосновании возможности применения институционального подхода к цифровизации устойчивого развития, в рамках которого цифровизация предстает не инструментом, а новой институциональной средой – совокупностью формальных правил, процедур и платформенных решений, перестраивающих логику взаимодействия между государством, бизнесом и обществом.

В ответ на выявленные вызовы и существующие институциональные барьеры предложена концептуальная модель Единой цифровой платформы ESG (ЕЦП), построенная на принципах интеграции существующих систем, открытости данных, модульности, масштабируемости и инклюзивности. ЕЦП проектируется как интеграционная надстройка, а не замена существующим системам. Разработанные модели, методики и рекомендации ориентированы на непосредственное применение в деятельности Исполнительного комитета г. Казани и Министерства цифрового развития Республики Татарстан при формировании и корректировке муниципальных программ цифровой трансформации и устойчивого развития.

Ключевым результатом внедрения ЕЦП станет переход муниципального управления из реактивной парадигмы, где власть реагирует на уже возникшие проблемы, в проактивную, где решения принимаются на основе прогнозов и данных в реальном времени. Именно в этом заключается институциональная сущность ЕЦП как новой формы координации социально-экономической деятельности в интересах устойчивого развития города. Это позволит Казани не только укрепить лидерские позиции в ESG-рейтингах, но и создать воспроизводимую модель цифрового управления устойчивым развитием для других муниципальных образований Российской Федерации.

Литература

1. Маковецкий, М. Ю. Развитие подходов к интерпретации концепции устойчивого развития / М. Ю. Маковецкий, С. В. Ситова // Вестник Московского университета им. С.Ю. Витте. Серия 1: Экономика и управление. – 2022. – № 2 (41). – С. 81–88.
2. Теоретические основы устойчивого развития социально- экономических систем и воспроизводственные процессы экономики / А. В. Ревкуц, С. К. Демченко, О. С. Демченко, В. Г. Подопригора // Вестник Алтайской академии экономики и права. – 2024. – № 12-2. – С. 304–308.
3. Тимофеев, Р. А. Составляющие устойчивого развития региональной социально-экономической системы / Р. А. Тимофеев, Е. Ф. Ячменев, Р. А. Тимаев // Научный вестник: финансы, банки, инвестиции. – 2020. – № 2 (51). – С. 232–237.
4. Растворцева, С. Н. Муниципальные цифровые платформы в социально-экономическом развитии города (на примере Амстердама и Берлина) / С. Н. Растворцева, Е. В. Панина // Современная Европа. – 2025. – № 2 (130). – С. 92–104.
5. Роль умных городов в развитии цифровой экономики и инновационных экосистем / С. Г. Руднев, А. Л. Золкин, Н. В. Артемьев, П. И. Бостанова // Экономика и управление: проблемы, решения. – 2024. – Т. 6, № 8(149). – С. 179–186.
6. О Стратегии устойчивого развития Казани до 2030 года (с перспективой до 2040 года). – URL: https://pravo.tatarstan.ru/file/npa/2025-06/1649205/npa_1649206.pdf (дата обращения: 20.07.2026).
7. «Эксперт РА» повысило рейтинг г. Казани до уровня ESG-AA. – URL: https://raexpert.ru/releases/2025/nov06a (дата обращения: 20.07.2026).
8. Стратегия устойчивого развития Казани признана лучшей мировой муниципальной практикой. – URL: https://kazan-news.net/society/2026/02/26/ 614230.html (дата обращения: 20.07.2026).

Digitalization as a factor in the sustainable development of socio-economic systems

Varavin E.V., Eremeev A.N., Makovetsky M.Yu.

D. Serikbayev East Kazakhstan Technical University, Moscow Witte University, Financial University under the Government of the Russian Federation, Moscow Witte University

JEL classification: B41, E22, E44, N01, N10, O33, O38

The article explores the role of digitalization as a factor in the sustainable development of socio-economic systems at the municipal level. An institutional approach to the digitalization of sustainable development is justified, within the framework of which digital technologies are considered not as a tool, but as a new environment for coordinating the interaction of the state, business and society. Based on the analysis of the socio-economic indicators of Kazan, its policies in the field of digitalization and sustainable development, key institutional barriers have been identified that impede the achievement of the goals of the ESG agenda. A conceptual model of the Unified Digital Platform ESG has been developed as an integration core that performs monitoring, modeling and involvement functions. Proposed are mechanisms for interaction between the state, business and society on the basis of the Unified Digital Platform, as well as methods for attracting investments, including green and national bonds.

Keywords: digitalization; sustainable development; ESG; institutional approach; municipal government; digital platform; green bonds; folk bonds; Kazan; “smart city”.

References

1. Makovetsky, M. Yu. Development of approaches to the interpretation of the concept of sustainable development / M. Yu. Makovetsky, S. V. Sitova // Bulletin of Moscow Witte University. Series 1: Economics and Management. – 2022. – No. 2 (41). – P. 81–88.
2. Theoretical foundations of sustainable development of socio-economic systems and reproductive processes of economics / A. V. Revkuts, S. K. Demchenko, O. S.

Demchenko, V. G. Podoprigora // Bulletin of the Altai Academy of Economics and Law. – 2024. – No. 12-2. – P. 304–308.
3. Timofeev, R. A. Components of sustainable development of the regional socio-economic system / R. A. Timofeev, E. F. Yachmenev, R. A. Timaev // Scientific Bulletin: finance, banks, investments. – 2020. – No. 2 (51). – P. 232–237.
4. Rastvortseva, S. N. Municipal digital platforms in the socio-economic development of the city (on the example of Amsterdam and Berlin) / S. N. Rastvortseva, E. V. Panina // Modern Europe. – 2025. – No. 2 (130). – P. 92–104.
5. The role of smart cities in the development of the digital economy and innovative ecosystems / S. G. Rudnev, A. L. Zolkin, N. V. Artemyev, P. I. Bostanova // Economics and management: problems, solutions. – 2024. – T. 6, No. 8 (149). – P. 179–186.
6. On the Strategy for Sustainable Development of Kazan until 2030 (with a perspective until 2040). – URL: https://pravo.tatarstan.ru/file/npa/2025-06/1649205/npa_1649206.pdf (access date: 20.07.2026).
7. Expert RA upgraded the rating of Kazan to ESG-AA. – URL: https://raexpert.ru/releases/2025/nov06a (access date: 20.07.2026).
8. Kazan Sustainable Development Strategy recognized as the best world municipal practice. – URL: https://kazan-news.net/society/2026/02/26/614230.html (access date: 20.07.2026).