

9) Ямашкин А.А., Ямашкин С.А., Ямашкина Е.О., Мучкаева Н.С., Лямзина И.С. Систематизация данных в цифровых инфраструктурах пространственных данных [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/sistematizatsiya-dannyh-v-tsifrovyyh-infrastrukturah-prostranstvennyh-dannyh> (дата обращения: 11.03.2026).

ЦИФРОВЫЕ ПЛАТФОРМЫ МОНИТОРИНГА КОММУНАЛЬНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ КАК ИНСТРУМЕНТ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ГОРОДСКИХ ТЕРРИТОРИЙ

Кетова Анастасия Дмитриевна¹

Российская Федерация, г. Самара, Самарский университет.

Аннотация: В статье рассматривается значение цифровых платформ мониторинга коммунальной инфраструктуры для устойчивого развития городских территорий. Показано, что эффективность управления инженерными сетями сегодня определяется не только их техническим состоянием, но и качеством информационного сопровождения процессов эксплуатации, ремонта и модернизации. Особое внимание уделено возможностям цифровых платформ по интеграции пространственных данных, повышению оперативности управленческих решений и снижению инфраструктурных потерь. Обосновано, что внедрение подобных решений создаёт предпосылки для перехода от преимущественно реактивного управления коммунальным хозяйством к более системной и прогнозной модели. Вместе с тем отмечено, что результативность цифровизации заметно снижается при низком качестве исходных данных, слабой согласованности информационного обмена и фрагментарности используемых ресурсов [1; 3; 6].

Ключевые слова: цифровые платформы, коммунальная инфраструктура, устойчивое развитие, городские территории, мониторинг, пространственные данные, умный город.

¹Студент 1 курса магистратуры Института экономики и управления Самарского университета. Научный руководитель: Манукян М.М., кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры экономики инноваций Самарского университета (Manukyan M.M., Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Innovation Economics at Samara University).

DIGITAL PLATFORMS FOR MONITORING MUNICIPAL INFRASTRUCTURE AS A TOOL FOR SUSTAINABLE URBAN DEVELOPMENT

Ketova A.D.

Russian Federation, Samara, Samara University.

Abstract: The article examines the importance of digital platforms for monitoring municipal infrastructure in the context of sustainable urban development. It is shown that the efficiency of engineering network management today depends not only on the technical condition of facilities, but also on the quality of information support for operation, repair and modernization processes. Special attention is paid to the ability of digital platforms to integrate spatial data, improve the promptness of managerial decisions and reduce infrastructure losses. It is substantiated that the implementation of such solutions creates conditions for the transition from a predominantly reactive model of municipal management to a more systematic and predictive one. At the same time, it is noted that the effectiveness of digitalization decreases significantly when source data are of poor quality, information exchange is weakly coordinated, and the resources used remain fragmented [1; 3; 6].

Key words: digital platforms, municipal infrastructure, sustainable development, urban territories, monitoring, spatial data, smart city.

Введение

Устойчивое развитие городских территорий напрямую связано с тем, насколько надёжно функционирует коммунальная инфраструктура. Состояние систем водоснабжения, водоотведения, теплоснабжения, электроснабжения и других инженерных сетей влияет не только на бытовой комфорт населения, но и на экологическую безопасность, инвестиционную привлекательность и общую устойчивость городской среды. По этой причине коммунальную инфраструктуру целесообразно рассматривать не как вспомогательный элемент городского хозяйства, а как одну из базовых основ пространственного развития [1; 5; 11].

В последние годы заметно усилился интерес к цифровым инструментам управления городской средой. Концепция «умного города» предполагает более активное использование данных, цифровых сервисов и платформенных решений для повышения эффективности эксплуатации городских систем [1; 2; 6]. При этом на первый план выходит не просто автоматизация отдельных операций, а формирование единой информационной среды, в которой данные о состоянии объектов

инфраструктуры могут регулярно обновляться, сопоставляться и использоваться при принятии практических решений [2; 3].

Актуальность темы обусловлена тем, что традиционная модель управления коммунальным хозяйством во многих случаях по-прежнему остаётся реактивной. Решения нередко принимаются уже после возникновения аварии, жалоб со стороны потребителей или заметного ухудшения состояния сети. Подобный подход ведёт к росту затрат на аварийные работы, увеличению потерь ресурсов и снижению качества городской среды. Цифровые платформы мониторинга позволяют частично изменить эту ситуацию, поскольку дают возможность объединять сведения из разных источников, отслеживать состояние инфраструктуры в динамике и раньше выявлять проблемные участки [3; 6; 8].

Вместе с тем сама по себе цифровизация ещё не гарантирует повышения эффективности. Если сведения об инженерных сетях устарели, пространственные данные неполны, а различные ведомства работают с несогласованными базами, даже современная платформа не даст ожидаемого результата. Поэтому важно учитывать не только преимущества платформенного подхода, но и ограничения, связанные с качеством исходной информации, организационными барьерами и институциональными условиями внедрения [3; 8; 9].

Целью статьи является определение роли цифровых платформ мониторинга коммунальной инфраструктуры в обеспечении устойчивого развития городских территорий, а также выявление факторов, которые повышают или, напротив, снижают результативность их применения. Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи: рассмотреть значение коммунальной инфраструктуры в системе устойчивого развития города; охарактеризовать функциональные возможности цифровых платформ мониторинга; выявить основные проблемы цифровизации коммунального хозяйства; определить эффекты, возникающие при использовании платформенных решений в практике городского управления [1; 3; 6].

Ход исследования

В ходе исследования цифровые платформы мониторинга коммунальной инфраструктуры рассматриваются как инструмент, обеспечивающий сбор, обработку, сопоставление и использование данных о состоянии инженерных сетей и коммунальных объектов. В отличие от локальных информационных систем, которые решают отдельные прикладные задачи, платформенный подход ориентирован на формирование единой информационной среды, где могут объединяться сведения о расположении объектов, параметрах их эксплуатации,

техническом состоянии, аварийности и результатах ремонтных работ [2; 3]. Такой подход соответствует современной логике цифровизации городского хозяйства, закреплённой в Концепции проекта «Умный город», где особое значение придаётся использованию данных и цифровых сервисов в управлении городской инфраструктурой [6].

Значение цифровых платформ особенно велико в коммунальной сфере, поскольку инженерные сети имеют пространственно распределённый характер, длительный срок эксплуатации и высокую зависимость от точности учёта. Существенная часть объектов скрыта от непосредственного визуального наблюдения, поэтому качество управления здесь напрямую связано с полнотой и актуальностью информации. Если сведения о сетях устарели или разобщены между разными подразделениями, это затрудняет выявление аварийных участков, планирование ремонтов и оценку реального состояния инфраструктуры [3; 8]. В этой связи цифровая платформа должна выполнять не только функцию хранения информации, но и функцию интеграции пространственных и эксплуатационных данных в единой системе [2; 3].

С точки зрения устойчивого развития городских территорий цифровой мониторинг коммунальной инфраструктуры важен по нескольким причинам. Во-первых, он позволяет сократить время реагирования на аварийные ситуации. Во-вторых, он создаёт основу для более рационального распределения ресурсов на ремонт и модернизацию. В-третьих, он способствует снижению потерь воды, тепла и иных ресурсов, что имеет не только экономическое, но и экологическое значение [1; 5; 11]. По данным Росстата, жилищное и коммунальное хозяйство продолжает оставаться одной из ключевых сфер, определяющих качество городской среды, а значит, вопросы эффективности управления инфраструктурой сохраняют высокую практическую значимость [5].

Для подтверждения практической значимости платформенного подхода целесообразно обратиться к опыту АО «Мосводоканал». Этот пример показателен тем, что он относится именно к коммунальной инфраструктуре и опирается на использование цифровых инструментов в работе с водопроводными и канализационными сетями. На официальном сайте предприятия указано, что Единая геоинформационная система обеспечивает оперативное получение информации о водопроводных и канализационных сетях, объектах водоснабжения и водоотведения [4]. Следовательно, геоинформационная платформа используется не только как электронная карта, но и как инструмент оперативного доступа к сведениям,

необходимым для эксплуатации и управления инженерной сетью [4; 10].

Практическое значение данного примера заключается в том, что цифровая среда позволяет объединить пространственные сведения об объектах, данные о состоянии сети и технологическую информацию, необходимую для принятия решений. Для крупного города, где инженерная инфраструктура отличается значительной протяжённостью и сложной конфигурацией, такой подход существенно повышает управляемость системы. В материалах АО «Мосводоканал» подчёркивается, что цифровые технологии используются для поддержки безопасности и устойчивой работы водопроводной сети, а электронные инструменты помогают более эффективно выполнять производственные задачи [4; 10]. Это позволяет сделать вывод о том, что цифровой мониторинг в коммунальной сфере выступает не вспомогательной, а функционально значимой частью системы управления [4; 10].

В обобщённом виде логика функционирования цифровой платформы мониторинга коммунальной инфраструктуры представлена на Рисунке 1. Схема показывает последовательный переход от сбора данных о состоянии инженерных сетей к их обработке в геоинформационной среде, последующему использованию при принятии эксплуатационных решений и, как следствие, к повышению устойчивости городской инфраструктуры [3; 4; 10].

Стрелки на Рисунке 1 отражают последовательность движения информации в системе цифрового мониторинга коммунальной инфраструктуры. На первом этапе формируются исходные данные о сетях и объектах, включая сведения об их расположении, техническом состоянии и параметрах эксплуатации. Далее эти данные поступают в геоинформационную платформу, где происходит их систематизация и объединение в единой цифровой среде. Следующий этап связан с обеспечением оперативного доступа к структурированной информации, необходимой для анализа текущего состояния инфраструктуры. После этого информация используется при принятии решений по эксплуатации, ремонту и локализации проблемных участков. Итогом данного процесса становится повышение устойчивости городской инфраструктуры за счёт более своевременного реагирования и более обоснованного управления [3; 4].

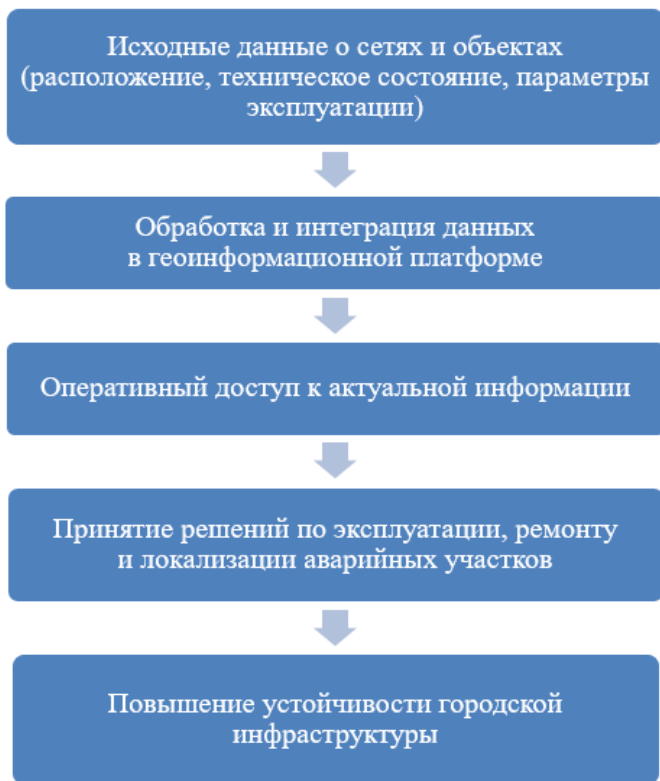


Рисунок 1 – Логика использования цифровой платформы в мониторинге коммунальной инфраструктуры

Систематизация ключевых характеристик рассматриваемого примера представлена в Таблице 1.

Данные, представленные в Таблице 1, позволяют сделать вывод о том, что цифровая платформа в коммунальном хозяйстве имеет не только информационное, но и прикладное управленческое значение. На примере АО «Мосводоканал» видно, что использование геоинформационной системы способствует упорядочению сведений об объектах инфраструктуры и повышает эффективность мониторинга сети [4; 10].

При этом исследование показывает, что результативность цифровых платформ зависит не только от наличия программного решения, но и от качества исходной информации. Даже современная платформа не обеспечит должного результата, если данные о сетях

неполны, схемы объектов не обновляются, а между участниками управления отсутствует согласованный порядок обмена сведениями. По этой причине цифровизация коммунальной инфраструктуры должна сопровождаться актуализацией пространственных данных, едиными требованиями к их ведению и организационной координацией между ответственными структурами [3; 8; 9]. Иначе цифровая среда будет лишь воспроизводить старые информационные разрывы в новой технической форме [3; 8].

Таблица 1 – Использование цифровой платформы в мониторинге коммунальной инфраструктуры на примере АО «Мосводоканал»

Наименование элемента	Содержание
Организация	АО «Мосводоканал»
Цифровое решение	Единая геоинформационная система
Основная функция	Оперативное получение информации о водопроводных и канализационных сетях, объектах водоснабжения и водоотведения [4]
Управленческое значение	Повышение доступности данных, поддержка эксплуатационных решений, улучшение мониторинга инженерной сети [4; 10]
Итог	Цифровая платформа повышает эффективность мониторинга коммунальной инфраструктуры при условии актуальности и полноты данных

Таким образом, проведённое исследование показывает, что цифровые платформы мониторинга коммунальной инфраструктуры следует рассматривать как один из инструментов устойчивого развития городских территорий. Их значимость определяется способностью объединять пространственные и эксплуатационные данные, повышать оперативность управленческих решений и создавать основу для более рационального использования инфраструктурных ресурсов. Пример АО «Мосводоканал» подтверждает, что в российской практике такие решения уже используются, однако их результативность напрямую зависит от качества информационной базы и системности цифровой трансформации [3; 4; 10].

Полученные результаты и выводы (Заключение)

Проведённое исследование показало, что цифровые платформы мониторинга коммунальной инфраструктуры становятся важным

инструментом повышения устойчивости городских территорий. Их использование способствует улучшению качества управления инженерными сетями, повышению оперативности принятия решений и более рациональному использованию коммунальных ресурсов [2; 3; 6].

Вместе с тем эффективность таких решений определяется не только уровнем технологического оснащения, но и качеством исходных данных, степенью их актуальности и согласованностью информационного обмена между участниками управления [3; 8; 9].

Перспективы дальнейшего развития цифровых платформ в коммунальной сфере связаны с расширением интеграции пространственных данных, совершенствованием аналитических инструментов и переходом к более прогнозной модели управления городской инфраструктурой [1; 6; 11].

Список использованных источников

1) Александрова О.А. Умный город как элемент устойчивого развития мегаполиса / О.А. Александрова, М.В. Минина // Управленческое консультирование. – 2023. – № 12(180). – С. 109–117.

2) Бобрышева О.В. Единые цифровые платформы для «умного города» / О.В. Бобрышева, В.Н. Борисов // Развитие территорий. – 2023. – № 1(31). – С. 28–34.

3) Дроздова И.В. Модель цифрового взаимодействия в сфере ЖКХ / И.В. Дроздова, Н.В. Алиевская // Вестник гражданских инженеров. – 2024. – № 6(107). – С. 126–135.

4) Единая геоинформационная система [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.mosvodokanal.ru/about/evolution/avtomatizatsiya-tehnologicheskikh-protsessov/edinaya-geoinformatsionnaya-sistema.php> (дата обращения: 13.03.2026).

5) Жилищное хозяйство в России. 2025: стат. сб. Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/13234> (дата обращения: 13.03.2026).

6) Об утверждении Концепции проекта цифровизации городского хозяйства «Умный город»: приказ Минстроя России от 25.12.2020 № 866/пр [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://minstroyrf.gov.ru/docs/81884/> (дата обращения: 13.03.2026).

7) Технический регламент о безопасности зданий и сооружений: федер. закон от 30.12.2009 № 384-ФЗ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/902192610> (дата обращения: 13.03.2026).

8) Устинов О.В. Принципы цифровизации коммунальной инфраструктуры малых городов России [Электронный ресурс]. – Режим

доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/printsipy-tsifrovizatsii-kommunalnoy-infrastruktury-malyh-gorodov-rossii> (дата обращения: 13.03.2026).

9) Цифровая экономика: 2024: краткий статистический сборник / В.Л. Абашкин, Г.И. Абдрахманова, К.О. Вишневский [и др.]; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». – Москва: ИСИЭЗ ВШЭ, 2024. – 124 с.

10) Цифровые технологии и безопасность водопроводной сети [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.mosvodokanal.ru/press/smi/14066> (дата обращения: 13.03.2026).

11) Goal 11: Make cities and human settlements inclusive, safe, resilient and sustainable // United Nations Sustainable Development Goals [Electronic resource] – URL: <https://sdgs.un.org/goals/goal11> (accessed: 13.03.2026).

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОДДЕРЖКА ЦИФРОВИЗАЦИИ ЭКОНОМИКИ: ПОЛИТИЧЕСКИЕ ПРИОРИТЕТЫ И ГОСУДАРСТВЕННЫЕ ПРОЕКТЫ РАЗВИТИЯ ЦИФРОВОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ

**Ковалева Анастасия Владимировна, Кобко Анастасия
Олеговна¹**

Российская Федерация, г. Самара, Самарский университет.

Аннотация: В статье рассматриваются современные политические приоритеты России в цифровой сфере. Проводится анализ государственных проектов развития информационных технологий, выявляются механизмы и результаты государственной поддержки цифрового сектора экономики.

Ключевые слова: цифровизация экономики, государственная политика, национальные проекты России, информационные технологии, приоритеты государственной политики.

¹Студенты 1 курса бакалавриата Института экономики и управления Самарского университета. Научный руководитель: Куликова Д.А., кандидат экономических наук, ассистент кафедры экономики инноваций Самарского университета (Kulikova D.A., Candidate of Economic Sciences, Assistant Professor of the Department of Innovation Economics at Samara University).