

УДК 332.8

DOI: 10.52531/1682-1696-2025-25-4-126-130

Научная статья

EDN: LWXRSR

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В УПРАВЛЕНИИ ИНФРАСТРУКТУРНЫМИ ОТРАСЛЯМИ ЖИЗНЕОБЕСПЕЧЕНИЯ ГОРОДОВ: ПРОБЛЕМЫ И РЕШЕНИЯ В МАСШТАБАХ МЕГАПОЛИСА

Е.Б. Балашов¹,
А.Н. Кириллова²

¹ Московский аналитический центр в
сфере городского хозяйства, Москва,
Российская Федерация

² Институт региональных
исследований и городского
планирования НИУ ВШЭ, Москва,
Российская Федерация.

В статье рассматриваются основные направления и механизмы формирования информационных технологий городского управления инфраструктурных отраслей жизнеобеспечения, анализ и оценка использования цифровых технологий при построении и развитии «Умных городов». Охарактеризована система реализации информационных цифровых технологий, показано, что система управления переходит от этапа развития отдельных информационных технологий и перевода в цифровой вид текущих бизнес-процессов к этапу комплексного развития цифровой городской среды. Выявлены специфические особенности реализации информационных технологий управления на примере крупнейшего города-мегаполиса в различных сферах городского хозяйства – Москвы. Показана значимость и особенности информационных технологий, их вклад в развитие системной трансформации в сфере жилищно-коммунального хозяйства (ЖКХ) мегаполиса: переход от развития отдельных информационных технологий к системной программе цифровой трансформации. Предложены рекомендации по дальнейшему развитию информационных технологий в инфраструктурных отраслях жизнеобеспечения

Ключевые слова: информационные технологии, цифровизация, мегаполис, система жизнеобеспечения, инфраструктурные отрасли

Original article

INFORMATION TECHNOLOGY IN THE MANAGEMENT OF URBAN INFRASTRUCTURE: PROBLEMS AND SOLUTIONS AT THE METROPOLITAN SCALE

E.B. Balashov¹, A.N. Kirillova²

¹ MOSCOW ANALYTICAL CENTER IN THE
SPHERE OF MUNICIPAL ECONOMY, MOSCOW,
RUSSIAN FEDERATION

² INSTITUTE OF REGIONAL STUDIES AND
URBAN PLANNING OF THE NATIONAL
RESEARCH UNIVERSITY HIGHER SCHOOL OF
ECONOMICS, MOSCOW, RUSSIAN FEDERATION

The article examines the main directions and mechanisms for the formation of information technologies for urban management of infrastructure sectors of life support, analysis and evaluation of their use of digital technologies in the construction and development of "Smart Cities". The system for the implementation of digital information technologies is characterized, it is shown that the management system is moving from the stage of developing individual information technologies and digitizing current business processes to the stage of comprehensive development of the digital urban environment. Specific features of the implementation of management information technologies are identified using the example of the largest city – a megalopolis in various areas of urban economy of Moscow. The significance and features of information technologies and their contribution to the development of systemic transformation in the field of housing and communal services (HCS) of the megalopolis are shown in the direction of transition from the development of individual information technologies to a systemic digital transformation program. Recommendations are proposed for the further development of information technologies in the infrastructure sectors of life support.

KEY WORDS: information technology, digitalization, life support system, metropolis

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время общепризнанным мегатрендом мирового развития и одним из ключевых стратегических государственных приоритетов является цифровая трансформация экономики России. Приоритеты и цели государственной политики в строительной и жилищно-коммунальной сферах определены параметрами национального проекта «Жилье и городская среда» национальными целями «Комфортная и безопасная среда для жизни» и «Цифровая трансформация» [10], а также «Стратегией развития строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации до 2030 года с прогнозом до 2035 года» [8].

Для повышения эффективности систем управления и стабильности функционирования инфраструктурных отраслей жизнеобеспечения, обеспечивающих услуги водоснабжения и водоотведения, коммунальной энергетики, теплоснабжения, газоснабжения, поставлена задача реализации информационных технологий по повышению эффективности управления, поиска инновационных решений по внедрению цифровых платформ взаимодействия органов власти с потребителями, инвесторами, малым и средним бизнесом, созданию центров новых компетенций и стандартов управления жилищным фондом, модернизацией инженерных сетей.

Реализация концепции «Умный город» нацелена, в первую очередь, на обеспечение комфортности проживания и удобство населения, решение с помощью информационных технологий задач по оплате жилищно-коммунальных услуг и управлению многоквартирными домами (МКД), повышение качества жизни при безаварийном устойчивом производстве и предоставлении услуг ЖКХ [6].

Цель исследования связана с рассмотрением информационной технологии, оценкой готовности информационной системы управления инфраструктурных отраслей жизнеобеспечения к использованию цифровых технологий и их взаимодействию при построении и развитии «умных городов».

Столичный комплекс городского хозяйства является одним из крупнейших в мире и занимает лидирующие позиции по реализации технологий информатизации и коммуникаций в сфере инфраструктурных отраслей жизнеобеспечения.

МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Разработка методов управления функционированием инфраструктурных отраслей жизнеобеспечения в условиях реализации информационных технологий и перехода к цифровой трансформации, ориентированных на сглаживание и сбалансированность региональных диспропорций в рамках реализации государственных федеральных, региональных и муниципальных программ и инвестиционных проектов

на основе моделей процессного, функционально-стоимостного, структурно-динамического и ситуационного анализа требует дальнейшего развития.

Степень разработанности темы исследования характеризуется потенциалом теоретических и практических исследований и разработок российских и зарубежных ученых проблем управления городским хозяйством, сбалансированности развития комплексов инфраструктурных отраслей жизнеобеспечения и проблематики реализации информационных технологий в крупнейших и крупных городах России.

Проблемам развития цифровой трансформации управления инфраструктурных отраслей жизнеобеспечения и городского хозяйства посвящены работы Ю.И. Грибанова, Л.А. Гамидуллаева, М.А. Гаранина, А.Н. Кирилловой, Р. Мавлютова, А.Ю. Манюшиса, С.В. Орлова, Е.В. Попова, Н.А. Слуки, О.К. Тарановой, О.В. Шульгина, Р.Х. Муталапова, Н.В. Сироткина, Т.О. Толстых, Л.А. Трофимова, Е.В. Шкарупета и других авторов.

В то же время повышение значимости крупнейших и крупных городов с активизацией формирования эффективных информационно-цифровых систем и дальнейшей трансформации городского управления инфраструктурных отраслей жизнеобеспечения ставят задачу совершенствования подходов к анализу проблем и формированию механизмов воздействия на социально-экономический и технологический потенциал их развития.

СОДЕРЖАНИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ И РЕЗУЛЬТАТЫ

Несмотря на высокую активность, реализация информационно-цифровых технологий в России, по мнению автора статьи, происходит неравномерно по причине высокого уровня дебиторской задолженности, отсутствия финансовых средств, дефицита компетентных специалистов и квалифицированных кадров с навыками в сфере информационных технологий и моделирования.

Тенденции развития цифровых технологий показывают, что Москва переходит от этапа развития отдельных информационных технологий и перевода в цифровой вид текущих бизнес-процессов к этапу комплексного развития цифровой городской среды и создания принципиально новых возможности для городов и населения.

В авторских статьях выделены важнейшие направления развития информационных цифровых технологий в Москве, рассматриваемые, как предпосылки трансформации системы городского управления инфраструктурными отраслями жизнеобеспечения.

Основные направления информационно-цифровых технологий – это «умные» приборы учета коммунальных ресурсов, а также сервисы информационно-цифрового взаимодействия жителей с управляющими организациями, обеспечивающие безопасность и ком-

форт проживания (системы видеонаблюдения, домофоны, элементы "умного" дома и квартиры).

Банковская система трансформирована на предоставление потребителю оперативного доступа к комплексу различных услуг по оплате содержания и ремонта жилых помещений, фактического потребления коммунальных услуг, взносов на капитальный ремонт общего имущества МКД и другие услуги [3].

Важнейшим достижением реализации информационно-цифровых технологий в городском хозяйстве Москвы является создание и внедрение системы «Электронный дом», реализуемой посредством официального сайта программы – ed.mos.ru и сайта «Активный гражданин» [7].

«Реализация в Москве информационных технологий обеспечивает упрощение процессов обработки информации и принятия управленческих решений. Повышение производительности управляющих процессов предусматривает в настоящее время все востребованные населением сервисы по подаче показаний приборов учета, получению сведений о начислениях, оплате ЖКУ, проведению онлайн-собраний собственников помещений, отслеживанию хода проведения капитального ремонта, прямому взаимодействию с организациями, оказывающими жилищно-коммунальные услуги, формированию ТИМ моделей технических паспортов на жилые объекты и т.д.

Правительством Москвы реализованы программы по оснащению многоквартирных домов и объектов бюджетной сферы общедомовыми приборами учета холодной и горячей воды, тепловой энергии. При этом обслуживание таких приборов учета и ремонт осуществляются за счет городского бюджета. Действующий Единый диспетчерский центр Москвы и Московской области, способен фиксировать до 60 тыс. событий в сутки с ранжированием по степени критичности для выявления тех, которые требуют незамедлительного устранения» [1, 4].

Дальнейшей ключевой задачей развития информационной цифровизации и новым инструментом ускорения и принятия управленческих решений на основе ИС явился крупный инфраструктурный проект создания Центра управления Комплексом городского хозяйства (КГХ) Москвы для реализации подходов и механизмов обоснования и поддержки принятия на городском уровне решений по координации и обеспечению процесса устойчивого функционирования ЖКХ на основе мониторинга состояния объектов, организационно-управленческой и экономической диагностики производственных активов городского хозяйства, оперативного регулирования и обеспечения стандартных режимов функционирования коммунальной инфраструктуры, стратегического развития потенциала ЖКХ и приобретения статуса «интеллектуального» городского хозяйства на единой информационно-коммуникационной платформе [2, 5].

Москва вошла в топ-5 крупнейших городов и агломераций мира, готовых к внедрению технологий будущего. Таковы итоги масштабного исследования «Будущее близко: индекс готовности городов» международной сети компаний. Российская столица заняла лидирующие позиции по качеству виртуальных сервисов для горожан, уровню развития инфраструктуры, открытого адаптивного образования и цифровой экономики, пропустив вперед в общем рейтинге только Сингапур, Лондон, Шанхай и Нью-Йорк [9].

Для информационного взаимодействия организаций и предприятий, обеспечивающих производство и предоставление коммунальных ресурсов, координацию их качества функционирования на уровне города и поддержки принятия управленческих решений на основе оперативного мониторинга состояния объектов городской инфраструктуры, основополагающим элементом является городская информационная система. Ее основными компонентами могут являться программно-аппаратный комплекс, хранилище данных, включающее показатели состояния объектов, ранжирование их по набору критериев, релятивную и многомерную базу данных, формирующих информационную модель системы.

Формирование моделей реализации информационных технологий представляет собой конвергенцию компьютерного и информационного направления для управления экономикой бизнес-процессов предприятий и организаций на основе выработки системных информационных решений, включающих информационную и аналитическую компоненты.

При этом, следует предусмотреть неиспользованные до настоящего времени, резервы повышения системности реализованных мероприятий. Так, при учете фактических потребленных объемов холодной и горячей воды в жилых квартирах предполагался автоматизированный съем данных и передача их в соответствующие городские службы. Однако жители самостоятельно снимают данные месячного расхода воды и передают непосредственно в диспетчерские пункты или в режиме онлайн.

Также при наличии больших информационных потоков по различным направлениям принятия управленческих решений следует отметить недостаточную информационную технологию «обратной связи» коммуникаций жителей с управляющими организациями и компаниями.

Предлагаемые в данной работе рекомендации по дальнейшему развитию информационных технологий в инфраструктурных отраслях жизнеобеспечения включают следующие направления.

1. Для обеспечения системности внедрения информационных технологий в городском хозяйстве крупных городов целесообразно осуществлять оценку индекса информационно-цифровой зрелости управления организациями и предприятиями инфраструктурных отраслей жизнеобеспечения.

2. Формирование информационно-цифровых моделей городских и региональных диспропорций в развитии инфраструктурных отраслей жизнеобеспечения для стратегического планирования территориального и отраслевого развития и моделирования комплексного стратегического баланса элементов воспроизводственной системы.

3. Создание единой городской цифровой экосистемы инфраструктурного комплекса жизнеобеспечения состоящей из: функциональных цифровых сервисов, диспетчерских систем и ситуационных центров, цифровой трансформации системы управления и цифровых компетенций управленческих и рабочих кадров, в совокупности которых формируется новый образ жилищно-коммунальной инфраструктуры.

4. Для планирования и реализации программ модернизации коммунальной инфраструктуры предлагается формирование ситуационной модели интегрированной информационно-цифровой платформы объектов коммунальной инфраструктуры, как базовой основы создания регионального Ситуационного Центра управления, обеспечивающего процессный и целевой подход поддержки принимаемых решений по устранению возникающих инцидентов, выбор первоочередных модернизационных мероприятий и программных плановых работ.

5. Разработка и реализация городского инвестиционного портфеля на основе создания цифровой платформы финансирования программ и проектов системной реализации информационно-цифровых технологий управления организаций и предприятий инфраструктурных отраслей жизнеобеспечения.

Инструментами роста и реализации информационно-цифровых технологий должны являться программы цифровой трансформации городских систем жизнеобеспечения с учетом специфики крупнейших и крупных городов и взаимодействия с региональными экономиками.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Цифровая трансформация системы управления инфраструктурными отраслями жизнеобеспечения городов зависит от эффективных экономических, технологических, организационно-управленческих и других инновационных мер, обеспечивающих реализацию информационно-цифровых технологий, прирост совокупного потенциала развития жилищно-коммунального комплекса крупнейших и крупных городов.

При формировании и выборе стратегий развития информационно-цифровых технологий должно быть шире востребовано экономико-математическое моделирование с использованием теории ограниченных ресурсов, компромиссного тарифообразования и структурно-динамических моделей.

ЛИТЕРАТУРА

1. БАЛАШОВ Е.Б. Синхронизация стратегического развития и цифровой трансформации жилищно-коммунального хозяйства // Экономическое возрождение России. 2024. №3(81).
2. БАЛАШОВ Е.Б. Центр управления Комплексом городского хозяйства – новый стандарт цифровой трансформации системы управления мегаполисом // Недвижимость экономика управление. 2022. №3.
3. БАЛАШОВ Е.Б. Стратегия развития бизнес-процессов в жилищно-коммунальной сфере: клиентоцентричность и инновационно-цифровые инструменты. Монография. М.: Изд-во «Научный консультант». 2022. 250 с.
4. ДЕМЕНКО О.Г., ТИХОМИРОВ А.О. Цифровая трансформация жилищно-коммунального хозяйства // Вестник университета. 2018. № 5. С. 59–63.
5. КУЛИДА Е.Л., ПАНКОВА Л.А. Поддержка принятия управленческих решений в сфере жилищно-коммунального хозяйства // Информационные технологии и вычислительные системы. 2009. № 4.
6. ОРЛОВ С.В. Москва умный город. Развитие информационного общества и интеллектуального городского хозяйства // «Энергосбережение». 2021. №2.
7. Постановление Правительства Москвы от 27.02.2018 № 115-ПП "О реализации пилотного проекта «Электронный дом» и внесении изменений в постановление Правительства Москвы от 2 июля 2013 г. № 428-ПП в редакции постановления Правительства Москвы от 12.11.2020 № 1967-ПП».
8. Стратегия развития строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации до 2030 года с прогнозом до 2035 года.
9. SAMIT «Итоги года и планы на 2026 год».
10. Указ Президента Российской Федерации от 21 июля 2020 года №474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 г.

REFERENCES

1. BALASHOV E.B. Synchronization of Strategic Development and Digital Transformation of Housing and Public Utilities. *Ekonomicheskoye vrozozhdeniye Rossii*. 2024;3;(81). (In Russian).
2. BALASHOV E.B. The Center for Management of the Urban Economy Complex – a New Standard for Digital Transformation of the Megacity Management System. *Nedvizhimost' ekonomika upravleniye*. 2022;3. (In Russian).
3. BALASHOV E.B. Strategy for Development of Business Processes in the Housing and Public Utilities Sector: Customer Centricity and Innovative Digital Tools. Monograph. Moscow: Izd-vo «Nauchnyy konsul'tant». 2022;250. (In Russian).
4. DEMENKO O.G., TIKHOMIROV A.O. Digital Transformation of Housing and Public Utilities. *Vestnik universiteta*. 2018;5:59–63. (In Russian).

5. KULIDA E.L., PANKOVA L.A. Support for management decision-making in the housing and utilities sector. *Informatsionnyye tekhnologii i vychislitel'nyye sistemy*. 2009;4. (In Russian).
6. ORLOV S.V. Moscow: a smart city. Development of the information society and intelligent urban economy. *Energoberezhniye*. 2021;2. (In Russian).
7. Moscow Government Resolution N 115-PP of February 27, 2018 "On the Implementation of the 'Electronic Home' Pilot Project and Amendments to Moscow Government Resolution N 428-PP of July 2, 2013, as amended by Moscow Government Resolution N 1967-PP of November 12, 2020." (In Russian).
8. Strategy for the Development of the Construction Industry and Housing and Utilities of the Russian Federation until 2030 with a Forecast to 2035. (In Russian).
9. SAMIT "Results of the Year and Plans for 2026." (In Russian).
10. Decree of the President of the Russian Federation N 474 of July 21, 2020, "On the National Development Goals of the Russian Federation through 2030." (In Russian).

Балашов Евгений Борисович,
к.ю.н., руководитель ГБУ города Москвы «Московский аналитический центр в сфере городского хозяйства»

☎ 119019, г. Москва, Филипповский пер., д. 13, стр. 1,
119019, Moscow, Filippovsky per., 13, building 1,
тел.: +7 (495) 775-87-70, e-mail: balashov.evgenii@gmail.com

Кириллова Ариадна Николаевна,
д.э.н. профессор, главный эксперт факультета городского и регионального развития Института региональных исследований и городского планирования НИУ ВШЭ

☎ 101000, г. Москва, ул. Мясницкая, д. 20,
101000, Moscow, st. Myasnitskaya, 20,
тел.: + 7 (916) 124-31-34, e-mail: Kirillova_an@mail.ru