

УДК 316

**ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПЛАТФОРМА «УМНОГО ГОРОДА»:
ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ И ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ
ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В ГОРОДСКИХ ПОСЕЛЕНИЯХ**

Шаров С.В.

преподаватель кафедры «Экономики и управления», Инженерно-технического института,

*Калужский государственный университет им. К.Э.Циолковского;
Калуга, Россия*

Асеев А.А.

студент

*Калужский Государственный университет им. К. Э. Циолковского
г. Калуга, Россия*

Аннотация

В данной статье проводится комплексный анализ процесса внедрения технологической платформы «Умного города» в городских поселениях Калужской области. Исследование основано на оценке эффективности использования цифровых технологий в ключевых сферах городского хозяйства: ЖКХ, транспортной системе и общественной безопасности. На примере конкретных городских поселений области - Обнинска и Калуги - рассматриваются реализованные проекты и их результаты.

В работе представлена система критериев оценки эффективности внедрения технологий «Умного города», включающая экономические, социальные и технические показатели. Особое внимание уделяется сравнительному анализу с опытом г. Казани и Московской области, что позволило выявить проблемные зоны в реализации концепции «Умного города» в Калужском регионе.

Практическая значимость исследования заключается в том, что полученные результаты и рекомендации могут быть использованы органами местного самоуправления при формировании программ цифрового развития городской среды. Статья содержит предложения по объединению разрозненных цифровых решений в единую платформу управления, что позволит повысить общую эффективность цифровой трансформации региона.

Ключевые слова: «Умный город», безопасность, ЖКХ, цифровизация, оценка эффективности, городские поселения

SMART CITY TECHNOLOGY PLATFORM: MAIN DIRECTIONS AND EVALUATION OF EFFICIENCY OF USE IN URBAN SETTLEMENTS

Sharov S. V.

lecturer of the Department of Economics and Management, Institute of Engineering and Technology,

Kaluga State University named after K.E.Tsiolkovsky;

Kaluga, Russia

Aseev A.A.

student

Kaluga State University named after K. E. Tsiolkovsky,

Kaluga, Russia

Annotation

This article provides a comprehensive analysis of the implementation of the Smart City technology platform in urban settlements of the Kaluga Region. The study is based on an assessment of the effectiveness of using digital technologies in key areas of the urban economy: housing and communal services, the transport system and public safety. The implemented projects and their results are considered using the example of specific urban settlements of the region - Obninsk and Kaluga. The paper

presents a system of criteria for evaluating the effectiveness of the implementation of Smart City technologies, including economic, social and technical indicators. Special attention is paid to the comparative analysis with the experience of Kazan and the Moscow region, which made it possible to identify problem areas in the implementation of the Smart City concept in the Kaluga region. The practical significance of the research lies in the fact that the results and recommendations obtained can be used by local governments in the formation of programs for the digital development of the urban environment. The article contains proposals for combining disparate digital solutions into a single management platform, which will improve the overall effectiveness of the digital transformation of the region.

Keywords: «Smart City», security, housing and communal services, digitalization, efficiency assessment, urban settlements

Введение

В современном мире сложно представить развитие городских поселений без использования современных технологий. Концепция «Умного города» набирает популярность во многих регионах России. Под этим понятием скрывается не просто установка умных светофоров или камер, а целая технологическая платформа, которая объединяет разные сферы жизни города для повышения комфорта жителей и эффективности управления. Калужская область является одним из таких регионов, который активно внедряет у себя элементы «Умного города». Несмотря на это, отсутствие единой интеграционной платформы существенно снижает общую эффективность цифровой трансформации городской среды.

Актуальность исследования обусловлена активной цифровой трансформацией российских регионов в рамках национальной программы «Цифровая экономика». Калужская область, будучи одним из лидеров в сфере привлечения инвестиций и развития инноваций, демонстрирует высокую

заинтересованность во внедрении решений «Умного города», что требует объективной оценки их эффективности.

Методология исследования включает сравнительный анализ, систематизацию и классификацию, контент-анализ публикаций в региональных и федеральных СМИ, а также официальных документов.

Первые упоминания термина «Умный город» появились в начале 2000-х годов. С тех пор данная концепция остается востребованным направлением как способом использования ИТ – инфраструктуры для создания некого виртуального городского пространства в информационном обществе.

В разных библиографических источниках уделяется недостаточно внимания вопросам измерения эффективности внедрения технологий «Умного города».

Определение критериев эффективности цифровизации городов отражено в законодательстве РФ, путем внедрения обязательных к исполнению общегосударственных стандартов. Например, в 2019 г. Министерство строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ опубликовало документ «Базовые и дополнительные требования к умным городам (стандарт «Умный город»)» [1]. В документе все мероприятия сгруппированы по разным направлениям: «Городское управление», «Умное ЖКХ», «Инновации для городской среды», «Интеллектуальные системы общественной безопасности», «Интеллектуальные системы экологической безопасности», «Инфраструктура сетей связи», «Туризм и сервис». В табличной форме обозначен перечень мероприятий, которые муниципальные власти должны провести в своих муниципальных образованиях, а также подробно описаны планируемые социальные эффекты от такого рода внедрений.

Если рассматривать роль законодательных инициатив, то «различные авторы указывают на то, что в условиях цифровизации представителям власти необходимо быстро адаптироваться к меняющейся среде, осваивать новые

методы оценки и анализа большого количества данных, а также искать новые подходы для взаимодействия с жителями» [3, с. 183].

Технологическая платформа «Умного города» напоминает операционную систему на компьютере, только управляет не программами, а транспортом, коммунальными услугами, безопасностью и т.д. [12] Целью ее работы является обеспечение удобства и безопасности жизни в городе.

Развитие «Умного города» происходит в нескольких направлениях. «С функциональной точки зрения технологии умного города могут быть также разделены по сферам их применения в городской экосистеме. Иными словами, несмотря на схожую архитектуру решений, отдельные структурные компоненты технологической трансформации системы ЖКХ или энергетики будут отличаться от тех, которые применяются в сфере транспорта или строительства» [4, с. 32].

В сфере ЖКХ производится установка «умных» счетчиков воды и электричества, которые сами передают показания, системы для мониторинга износа сетей и даже датчики в подъездах, которые сообщают о протечках или недостатке освещения [11].

«Внедрение цифровых технологий в транспортную отрасль включает разработку и использование умных светофоров, систем мониторинга и анализа данных. Эти решения направлены на оптимизацию транспортных потоков, повышение безопасности на дорогах и снижение негативного воздействия на окружающую среду за счет уменьшения вредных выбросов» [2].

Системы видеонаблюдения с функцией распознавания лиц, «умное» освещение дворов, которое включается при появлении человека и становится ярче в случае опасности., отвечают за безопасность городских поселений.

«Цифровизация госуслуг включает суперприложения и электронные платформы, обеспечивающие доступ к государственным и муниципальным

услугам через единый интерфейс. Они повышают удобство для граждан и прозрачность управления.

- Преимущества;
- Экономия времени граждан;
- Снижение административных затрат;
- Повышение прозрачности и доверия к властям» [7].

Для улучшения качества жизни горожан внедряются сервисы для дистанционной диагностики и мониторинга хронических заболеваний. В сфере образования можно отметить цифровизацию школ - электронный дневник и другие инструменты для контроля его качества.

Именно эти направления составляют костяк технологической платформы в большинстве российских городов.

Анализ существующих исследований по оценке эффективности «умных городов», а также публикаций в федеральных СМИ, показывает, что основное внимание уделяется столичным агломерациям или городам - миллионникам. В то же время, опыт субъектов РФ уровня Калужской области, где внедрение имеет точечный и фрагментарный характер, изучен недостаточно глубоко.

Калужский регион активно включился в процесс цифровизации городских поселений. Наиболее ярко это видно на примере Обнинска – первого наукограда России, который часто выступает полигоном для новых технологий [5]. В Обнинске успешно работает система «умного» освещения. Часть фонарей управляет дистанционно, их яркость можно регулировать в зависимости от времени суток и наличия людей, что позволяет экономить электроэнергию. В городе активно развивается система онлайн-оплаты проезда в общественном транспорте и внедряются датчики для мониторинга состояния коммунальных сетей. «Вопросы умного и безопасного города широки и многообразны. Несколько лет назад эти решения казались приятным излишеством, сегодня стали каждойдневной необходимостью, а в ближайшем

будущем окажутся приоритетным условием для жителей города. И те наработки, что есть сейчас у Обнинска, надо развивать» [8].

В самой Калуге делают упор на развитие интеллектуальной транспортной системы. На основных магистралях города устанавливаются «умные» светофоры, которые помогают разгружать пробки в часы пик. Кроме того, в области активно используется геоинформационный портал, где жители могут видеть зоны планируемого строительства, инженерные сети и участвовать в электронных общественных обсуждениях.

«Специалисты калужского электромеханического завода модернизировали комплекс «Пелена», расширив его функционал. Усовершенствованная система, которая ранее использовалась только для управления городским освещением, сможет в режиме онлайн контролировать водоснабжение, отопление и вентиляцию» [11].

Одна из главных проблем цифровизации – то, что не все системы объединены в одну платформу. Часто «умные» счетчики работают в одной системе, камеры – в другой, а транспортные приложения – в третьей. Не хватает единого центра управления, что снижает общий эффект.

Единых критериев для оценки, насколько хорошо работает «умный город», нет. В таблице 1 приведены несколько вариантов критериев для оценки эффективности.

Таблица 1 - Оценка эффективности элементов внедрения «умных городов» [9, с. 86]

Элементы цифровизации социально-экономического пространства города	Эффективность внедрения «Умного города»
Цифровизация работы органов местного самоуправления (обращения граждан и обратная реакция)	Рост эффективности управления городскими системами и службами
Цифровизация инфраструктуры города (фонари, камеры, система ЖКХ и т. д.)	Переход к масштабному применению информационно-компьютерных технологий

Вовлечение жителей города в обучение, создание новшеств	Рост инноваций и инновационного высокотехнологичного производства Формирование и использование новых знаний Рост числа образованных людей на территории Снижение экологической нагрузки на территорию
Цифровизация промышленности и переход промышленных объектов, бизнеса и предпринимательства на новые технологии	
Применение новых технологий полного цикла переработки городских отходов	

Экономический эффект от использования «Умного города» будет прослеживаться в количестве сэкономленных денежных средств бюджета, благодаря «умным» счетчикам, уменьшившим потери ресурсов, или благодаря оптимизации расходов на освещение.

Социальный эффект можно оценить путем проведения опросов населения. Так можно выяснить, стало ли людям комфортнее жить, увеличилось ли количество людей, довольных работой ЖКХ, сократилось ли время, которое жители городских поселений тратят на дорогу на работу и т.д.

Технические показатели эффективности работы «Умного города» покажут, сократилось ли количество аварий на коммунальных сетях, уменьшилось ли время ожидания общественного транспорта и т.д. Например, если внедрение системы мониторинга транспорта (технический показатель) приведёт к сокращению времени в пути (социальный эффект) и снизит затраты на топливо для муниципального транспорта (экономический эффект) можно будет говорить об эффективности цифровизации.

Для оценки степени внедрения концепции «Умный город» в Калужской области был использован метод сравнительного анализа. В качестве объектов для сравнения были выбраны такие субъекты РФ, как г.Казань (Республика Татарстан) и Подмосковье [6].

В Казани создана централизованная платформа «Умного города» - единый центр управления городским хозяйством. Здесь накапливается

информация со всех умных систем: от транспорта до ЖКХ, что способствует повышению оперативности и эффективности административных управлеченческих решений. В Подмосковье активно работает портал «ДоброДел», где акцент сделан на взаимодействии органов власти и населения. Высокий уровень пользовательской активности свидетельствует об эффективности данной платформы, действующей как элемент системы общественного контроля.

Сравнительный анализ с данными регионами показывает, что Калужская область находится на начальном этапе формирования платформы «Умного города». С одной стороны, эмпирические данные говорят о наличии успешных кейсов, например, в Обнинске. С другой стороны, отмечается некоторая проблема фрагментарности внедрения, т.к. не хватает именно комплексного подхода, единой платформы, как в Казани. Однако, следует отметить положительную динамику, проявляющуюся в изучении и адаптации положительного опыта других регионов.

Полученные результаты позволяют утверждать, что регион обладает значительным потенциалом, как показывают примеры модернизации системы освещения в Обнинске и разработки комплекса «Пелена» в Калуге. Однако, ключевой проблемой остается фрагментарность внедрения, когда решения работают в рамках отдельных, не связанных между собой систем.

Следствием фрагментарности цифровизации в Калужской области является ее существенное отставание от интегрированной модели г. Казани, где существует единый центр управления. Полученные данные доказывают прямую связь между степенью интеграции данных и эффективностью платформы «Умного города».

Предложенная в Таблице 1 система критериев позволяет комплексно оценить эффективность не только по экономическим, но и по социально-техническим параметрам, что является критически важным фактором для

долгосрочной устойчивости проекта цифровой трансформации в городских поселениях.

Заключение

Проведенное исследование позволило проанализировать ключевые направления и оценить эффективность использования технологической платформы «Умного города» в Калужской области. Основной вывод состоит в констатации факта перехода региона на стадии активного, но неравномерного внедрения элементов цифровой среды. Наличие успешных точечных проектов подтверждает потенциал для достижения позитивных результатов, однако отсутствие единой интегрирующей платформы является основным лимитирующим фактором.

В качестве перспективных направлений для дальнейших изысканий могли бы стать: проведение социологических опросов для количественной оценки социального эффекта в городских поселениях и разработка дорожной карты по консолидации разрозненных систем Калужской области в единую цифровую экосистему.

Библиографический список

- 1 «Базовые и дополнительные требования к умным городам (стандарт «Умный город»)» (утв. Минстроем России 04.03.2019). URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_319635 (дата обращения: 07.11.2025)
- 2 Васляева Н. Будущее умных городов: технологии для мегаполисов // RG.RU - Специальный проект. Технологии. - 02.09.2025. URL: <https://rg.ru/2025/09/02/budushchee-umnyh-gorodov-tehnologii-dlia-megapolisov.html#b> (дата обращения: 05.11.2025)

3 Пироцкая Л. В. Концепция «умного города» в представлении экспертов и жителей: проблемы и противоречия в реализации концепции // Мир экономики и управления. – 2020. – Том 20 - №2. – С. 183.

4 Приоритетные направления внедрения технологий умного города в российских городах. Экспертно-аналитический доклад // под рук. В.Н.Княгинина. М.: Центр стратегических разработок, 2018 – 173 с. URL: https://grany-center.org/uploads/files/Report-Smart-Cities-WEB_umnyy-gorod.pdf (дата обращения: 07.11.2025)

5 Региональный опыт формирования территорий опережающего развития / С. В. Шаров // Вестник образовательного консорциума Среднерусский университет. Серия: Экономика и управление. – 2020. – № 16. – С. 102-104. – EDN VMSHRN.

6 Современные подходы к региональному развитию: отечественный и зарубежный опыт / В. К. Крутиков, Л. А. Косогорова, М. В. Якунина // Экономика и предпринимательство. – 2019. – № 1(102). – С. 306-309. – EDN YYFTWX.

7 Умный город: как цифровые технологии меняют городскую среду и повседневную жизнь // Интернет – портал СНГ. Пространство интеграции - 10 мая 2025 URL: <https://e-cis.info/news/569/127262> (дата обращения: 04.11.2025)

8 Умный и безопасный // НГ Регион 15 сентября 2022 URL: <https://ngregion.ru/strategiya/umnyj-i-bezopasnyj> (дата обращения: 07.11.2025)

9 Цибарева М.Е., Васяйчева В.Л. Оценка эффективности внедрения элементов «умного города» в процессе цифровизации городской среды Вестник Самарского университета. Экономика и управление - 2020; 11(2) – С. 86 URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/otsenka-effektivnosti-vnedreniya-elementov-umnogo-goroda-v-protsesse-tsifrovizatsii-gorodskoy-sredy/viewer> (дата обращения: 07.11.2025)

10 Формирование системы общественного здравоохранения на базе технологий цифровой экономики / В. К. Крутиков, М. В. Якунина, С. В. Шаров Дневник науки | www.dnevniknauki.ru | СМИ ЭЛ № ФС 77-68405 ISSN 2541-8327

ЭЛЕКТРОННЫЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ «ДНЕВНИК НАУКИ»

// Вестник образовательного консорциума Среднерусский университет. Серия: Экономика и управление. – 2021. – № 18. – С. 36-38. – EDN AZNJEP.

11 Шахова С. Калужский завод разработал систему для управления «Умным городом» // АБН 24 - 25 февраля 2025. URL: <https://abnews.ru/news/2025/2/25/kaluzhskij-zavod-razrabotal-sistemu-dlya-upravleniya-umnym-gorodom> (дата обращения: 03.11.2025)

12 Экономическая безопасность: учебно-методическое пособие / В. К. Крутиков, Т. В. Дорожкина, О. И. Костина, М. В. Якунина. – Калуга: Эйдос, 2017. – 196 с. – ISBN 978-5-905849-53-4. – EDN TPIPIJ.

Оригинальность 80%