

Карагулян Егине Араратовна
Тюменский государственный университет,
г. Тюмень, Российская Федерация
e.a.karagulyan@utmn.ru

Батырева Мария Владимировна
Тюменский государственный университет,
Российская Федерация, г. Тюмень
m.v.batyreva@utmn.ru

Опыт внедрения концепции умного города в Тюменской области

Аннотация. В последние годы в мире и Российской Федерации большую популярность получила концепция умных городов. По мнению большинства исследователей данная концепция позволяет решить существующие городские проблемы, способствует инновационному развитию экономики городов, а также созданию высокотехнологичных рабочих мест. С 2011 года город Тюмень проводит активную работу по реализации концепции умного города, что позволило накопить значительный опыт в данной сфере. Успешный опыт реализуемых в городе умных решений позволяет сделать вывод о том, что большинство из них могут быть успешно тиражированы в других городах. В целом городская стратегия по реализации концепции умного города успешна с позиции вовлечения горожан в процессы принятия решений относительно управления городом.

Ключевые слова: умный город; умный транспорт; умное управление; безопасный город

Egine Araratovna Karagulyan
Tyumen State University,
Tyumen, Russian Federation
e.a.karagulyan@utmn.ru

Maria Vladimirovna Batyreva
Tyumen State University,
Tyumen, Russian Federation
m.v.batyreva@utmn.ru

Experience in implementing the concept of a smart city in the Tyumen region

Abstract. In recent years, the concept of smart cities has gained great popularity in the world and the Russian Federation. According to most researchers, this concept allows us to solve existing urban problems, contribute to the innovative development of the urban economy, as well as the creation of high-tech jobs. Since 2011, the city of Tyumen has been actively working to implement the concept of a smart city, which has allowed us to accumulate significant experience in this area. The successful experience of smart solutions implemented in the city allows us to conclude that most of them can be successfully replicated in other cities. In general, the city strategy for implementing the concept of a smart city is successful from the perspective of involving citizens in decision-making processes regarding city management.

Keywords: smart city; smart transport; smart control; safe city

Последние годы в мире широкую популярность получила концепция смарт сити. По экспертным оценкам, в 2018 году в мире насчитывалось более 250 реализованных проектов по её реализации в 178 городах, большинство из которых располагаются в Европе и Азиатско-Тихоокеанском регионе. Россия не стала исключением в этом вопросе и на сегодня в стране реализовывается достаточно много программ по реализации концепции смарт сити в крупных городах [Caragliu, 2011]. Ряд крупнейших городов, региональных столиц, среди которых прежде всего следует отметить Москву и Санкт-Петербург, достигли определенных успехов в реализации отдельных элементов смарт сити, и не только находятся в топе российских рейтингов умных городов, но и включены и в международные рейтинги, такие как EasyPark, рейтинг Международного института управленческого развития IMD и Сингапурского университета технологии и дизайна SUTD) [Шешулин].

Российский Минстрой разработал собственный индекс, позволяющий оценить степень цифровизации городского хозяйства городов. Методология составления рейтинга предусматривает оценку по 10 блокам показателей: а) городское управление; б) инновации для городской среды; в) интеллектуальные системы общественной безопасности; г) инфраструктура сетей связи; д) «умное» жилищно-коммунальное хозяйство; е) «умный» городской транспорт; ж) интеллектуальные системы экологической безопасности; з) туризм и сервис; и) интеллектуальные системы социальных услуг; к) экономическое состояние и инвестиционный климат. Ниже представлен официальный рейтинг российских городов по уровню цифровизации городского хозяйства, согласно которому всего города разделены на четыре группы по численности населения. Данные Таблицы показывают базовый уровень цифровизации российских городов, что необходимо для определения и оценки эффективности проводимой политики цифровизации городов, а также реализации умных городских решений (см. Табл.1).

Представленные данные свидетельствуют о том, что Тюмень в рейтинге Минстроя в свое группе находится на третьем месте, после городов Химки и Балашиха, что говорит о большом потенциале для реализации концепции умного города. При этом следует отметить, что сама концепция создания умного города для Тюмени не нова. В проекте Стратегии социально-экономического развития города Тюмени до 2020 года, разработанной еще в 2011 году, в качестве основной идеи развития было указано создание интеллектуального центра и умного города будущего, т.е. в качестве базового сценария развития был принят сценарий инновационного развития. Хотя понимание концепции умного города в 2011 году отличалось от нынешнего, тем не менее, цель была одна – создать конкурентоспособную устойчивую городскую экономику, дать толчок развитию высокотехнологичным производствам в городе и создать дополнительные рабочие мест. С 2011 года город взял активный курс на цифровизацию социальной, управленческой сферы, охраны правопорядка и безопасности граждан. Сегодня в Тюмени ведется активная работа по созданию умного города в рамках заявленных Правительством РФ национальных программ «Цифровая экономика РФ», «Жилье и городская среда», в рамках подведомственного Министерству строительства

и ЖКХ проекта «Цифровизация городского хозяйства «Умный город» и утвержденных «Базовых и дополнительных требований к созданию умных городов в России» [Иванова, Карагулян, 2020].

Таблица 1. Рейтинг российских городов согласно «Индексу цифровизации городского хозяйства «IQ городов» в 2018 году

№	Город	Значение индекса	
I. Крупнейшие города			
1.	Москва	81,19	
2.	Казань	52,58	
3.	Санкт-Петербург	50,37	
III. Крупные города			
4.	Химки	66,32	
5.	Балашиха	59,38	
6.	Тюмень	58,31	
V. Большие города			
7.	Реутов	71,35	
8.	Серпухов	63,5	
9.	Электросталь	61,88	
VII. Административные центры (менее 100 тыс. чел.) и пилотные муниципальные образования, на территории которых планируется внедрение технологий «умного города»			
10.	Дубна (Московская область)	72,48	
11.	Ивантеевка (Московская область)	62,18	
12.	Наро-Фоминск (Московская область)	41,0	

Несмотря на достаточно широкий спектр документов и программ, принятых Правительством РФ, четкого и единого определения понятия «умный город» в них нет. Для более четкого понимания российской концепции умных городов следует отметить, что в качестве генеральной цели приоритетного проекта «Комфортная городская среда» обозначено «создание условий для системного повышения качества и комфорта городской среды на территории всей Российской Федерации», а проекта «Обеспечение качества жилищно-коммунальных услуг» – повышение качества предоставляемых услуг ЖКХ и снижение к 2020 году аварийности на объектах коммунальной инфраструктуры в сфере теплоснабжения, водоснабжения и водоотведения на 30 %, повышение уровня удовлетворенности граждан качеством таких услуг до 85 %.

Целью ведомственного проекта Минстроя «Цифровизация городского хозяйства «Умный город» является повышение качества управления городами и уровня жизни в них за счет внедрения передовых цифровых и инженерных решений. Основными принципами реализации данного проекта является ориентация на человека, повышение технологичности, экономической эффективности и качества у

правления городской инфраструктурой, создание комфортной и безопасной среды.

Таблица 2. Элементы стандарта «Умный город»

<p>Городское управление</p> <p>1. Цифровая платформа вовлечения граждан в решение вопросов городского развития («Активный горожанин») 2020 г.</p> <p>2. «Цифровой двойник города» 2020–2024 гг.</p> <p>3. Интеллектуальный центр городского управления – 2024 г.</p>	<p>Инфраструктура сетей связи</p> <p>4. Создание единой городской инфраструктуры сетей связи.</p>
<p>Умное ЖКХ</p> <p>5. Система интеллектуального учета коммунальных ресурсов 2024 г.</p> <p>6. Сокращение потребления энергоресурсов в государственных и муниципальных учреждениях 2024 г.</p> <p>7. Автоматизированный контроль исполнения заявок потребителей и устранения аварий – 2024 г.</p> <p>8. Цифровая модель управления объектами коммунального хозяйства – 2024 г.</p> <p>9. Автоматическая система мониторинга состояния зданий, в том числе, уровня шума, температуры, исправности лифтового оборудования, систем противопожарной безопасности и газового оборудования – 2024 г.</p> <p>10. Внедрение возможности проведения общего собрания собственников помещений в многоквартирных домах посредством электронного голосования – 2024 г.</p>	<p>Интеллектуальные системы экологической безопасности</p> <p>11. Система онлайн-мониторинга атмосферного воздуха – 2024 г.</p> <p>12. Система онлайн-мониторинга воды – 2024 г.</p> <p>13. Автоматизация системы управления обращения с твердыми коммунальными отходами – 2023 г.</p>
<p>Умный городской транспорт</p> <p>14. Система автоматического фото- видеofиксации нарушений правил дорожного движения 2021 г.</p> <p>15. Система администрирования городского парковочного пространства – 2024 г.</p> <p>16. Интеллектуальное управление городским общественным транспортом – 2020 г.</p> <p>17. Интеллектуальное управление движением – 2024 г.</p> <p>18. Безопасные и комфортные места ожидания общественного транспорта – 2024 г.</p> <p>19. Система мониторинга состояния дорожного полотна – 2024 г.</p>	<p>Интеллектуальные системы общественной безопасности</p> <p>20. Система интеллектуального видеонаблюдения – 2024 г.</p> <p>21. Система информирования граждан о возникновении чрезвычайных ситуаций – 2024 г.</p> <p>22. Интеллектуальная система контроля исправности противопожарных систем в местах массового скопления людей – 2024 г.</p>
<p>Иновации для городской среды</p> <p>23. Энергоэффективное городское освещение, включая архитектурную и художественную подсветку – 2024 г.</p> <p>24. Автоматизированный контроль за работой дорожной и коммунальной техники – 2024 г.</p> <p>25. Автоматизированная система аренды и проката («Шеринг») – 2024 г.</p> <p>26. Публичные Wi-Fi сети – 2024 г.</p>	<p>Туризм и сервис</p> <p>27. Электронные карты жителя города и гостя города – 2024 г.</p> <p>28. Комплексная система информирования туристов и жителей города – 2024 г.</p>

В базовых и дополнительных требованиях к умным городам (стандарт «Умный город») указана иная цель создания умных городов – «повышение конкурентоспособности городов в борьбе за человеческий капитал».

Данный стандарт предусматривает:

- создание единой базы данных города и интеллектуального центра управления городом;
- вовлечение граждан в управление городом за счет внедрения цифровых платформ («Наш город», «Активный гражданин» и др.);
- цифровую трансформацию систем энергетической и коммунальной инфраструктуры, а также внедрение современных технологических решений в сфере городской среды;
- внедрение системы «умный транспорт»;
- внедрение интеллектуальной системы безопасности, в том числе общественной и экологической безопасности, системы оповещения ГО и ЧС. Полный перечень требований стандарта представлен в Таблице 2.

В настоящее время город Тюмень имеет большой задел для дальнейшего развития концепции умного города в независимости от включения в различные национальные программы или проекты. С 2010 года в городе реализовывается программа по повышению доступности к современным средствам связи и цифровой грамотности населения, в рамках которой городская Администрация провела активную работу по созданию и реализации проекта «Расширяя горизонты». Цель программы расширяя горизонты – повышение уровня компьютерной грамотности населения Тюменской области и доступности IT-технологий для повышения качества жизни населения и интеграции в цифровое общество. В рамках данной программы предполагается создание условий для обеспечения населения доступной компьютерной техникой, создание условий для доступности населению Интернет-ресурсов, условий для развития кадрового потенциала сферы IT-технологий. Следует отметить, что в итоге реализации данных программ с 2010 по 2020 год в городе установлено 88 точек бесплатного доступа населения к интернету. Население имеет возможность пользоваться бесплатным интернетом в парках, на вокзалах, в зданиях органов государственной власти, культурных и молодежных центрах города.

Была проведена большая работа по вовлечению населения в процессы решения городских проблем. В частности с 2013 года для горожан работает платформа (сайт) «Тюмень – наш дом», на котором собрана вся информация о функционировании городского хозяйства, обо всех реализуемых городских проектах, где можно оставить жалобу на работу городских служб, а также проголосовать по ключевым вопросам управления и благоустройства города. На сегодня портал «Тюмень – наш дом» насчитывает более 27,5 тысяч зарегистрированных пользователей и позволил найти решение для более 12,8 тысячи обращений граждан. А на базе системы электронного голосования «Я решаю!» проведено более 120 опросов 45 тыс. горожан на важные темы.

В городе реализуется проект «умного» уличного освещения, включающий установку 1000 модулей индивидуального управления светильниками на объездной дороге, что позволяет сокращать расходы муниципалитета до 50 % за счет диммирования.

Мировой опыт показывает, что в большинстве случаев создание умного города начинается с модернизации транспорта. Умная мобильность является одним из ключевых элементов smart сити. Городские власти учитывают данный факт и на сегодня в тюменском городском транспорте можно оплатить проезд картой, во всех автобусах и маршрутках установлены система ГЛОНАС и веб-камеры, что позволяет решить ряд проблем, связанных с безопасностью граждан. Кроме того, в городе ведется активная разработка бренда «Городской транспорт». Очевидно, что в городе должен появиться новый городской транспорт, который должен быть не только комфортным, но и экологически чистым. Для жителей города создана платформа «Тюменский транспорт» (<https://tgt72.ru/schedule/>), мобильное приложение – «Тюмень. Транспорт». Данные платформы предоставляют информацию о расположении остановок общественного транспорта, движении городского транспорта Тюмени, расположении ближайших терминалов пополнения карт ТТС, балансе карт ТТС (Тюменской транспортной системы), отключенных светофорах.

Большая работа была проведена по созданию и модернизированию парковочного пространства в городе. В результате в городе было создано около 5 тысяч парковочных мест вокруг общественных зданий и сооружения, для удобства оплаты и нахождения мест для парковки было разработано мобильное приложение «Тюменский паркинг». В городе также ведется активная работа по планированию и разработке велодорожек и системы городского велопроката, данные проекты разрабатываются Студией разработки Forest и Тюменским государственным университетом в части комплексной системы единого городского парковочного пространства.

Также следует отметить, что вопросы модернизации и информатизации городского транспорта решаются за счет активного участия Тюменского индустриального университета, на базе которого развивается стратегическая инициатива «Смарт сити». В целом Тюменский индустриальный университет ставит перед собой амбициозные задачи по созданию умных решений для города. Анализ Стратегического проекта ТИУ «Smart city» показывает ориентацию университета на решение важных проблем города, которые в большей степени связаны с транспортной системой, автоматизированным сбором информации о функционировании системы ЖКХ, промышленных предприятий.

В последние годы была также проведена активная работа по цифровизации сферы здравоохранения и образования. В частности, все пациенты тюменских поликлиник имеют электронную медицинскую карту, могут записаться в большинство медицинских учреждений на прием к врачу онлайн через различные платформы.

Цифровизация в области медицинского обслуживания населения, действительно сократила очереди в поликлиниках, позволила пациентам с меньшими затратами времени и сил записываться на прием к врачу. Большое внимание уделяется цифровой трансформации системы образования. В городе имеется единая информационная система «Электронная школа», которой ежедневно пользуется более 80 тысяч пользователей.

Городская Администрация на протяжении многих лет реализует проекты, связанные с обеспечением безопасности горожан на улицах, площадях и дворах города. В 2014 году в рамках «Стратегии национальной безопасности РФ» был создан аппаратно-программный комплекс «Безопасный город» для решения задач по обеспечению защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций, общественной безопасности и правопорядка. В целом созданные и функционирующие в городе умные решения, позволили сократить негативные последствия пандемии коронавируса, сократить поток передвигающихся по городу людей, отслеживать и оценивать данные по передвижению населения в городе. При этом, следует отметить, что системы безопасности, используемые в умных городах, очень часто вызывают дебаты в научных кругах из-за этических аспектов их использования. Но сегодня очевидно, что без их использования не сможет обойтись ни один город, ни одна власть.

Обобщая практику реализации концепции «умный город» в Тюмени за 2010–2020 годы, следует отметить, что в городе накоплен большой опыт, позволяющий реализовывать самые успешные типовые интеллектуальные решения в городах юга Тюменской области. Администрация Тюмени считает, что наиболее перспективными направлениями для дальнейшей разработки интеллектуальных городских технологий должны стать платформенные решения для дистанционного принятия решений, голосования собственников жилья, разработка «умных остановок» общественного транспорта с возможностью доступа к цифровым сервисам и системе централизованной диспетчеризации заявок населения по вопросам ЖКХ.

Дальнейшее развитие концепции в городе должно быть связано с городской стратегией развития и необходимостью решения наиболее острых городских проблем, а также моделью финансирования проектов умного города. Мировая практика показывает, что успешная реализация проектов по созданию умного города связана с принципом «четверной спирали». Принцип четверной спирали предполагает частно-государственное партнерство, а также активное включение университетов и граждан в разработке и внедрении умных городских решений.

Наиболее перспективными направлениями для дальнейшей разработки и внедрения информационных технологий в управление городским хозяйством являются создание электронной площадки дистанционного принятия решений собственниками жилья в многоквартирных домах, разработка проектов.

Библиографический список

«Базовые и дополнительные требования к умным городам (стандарт «Умный город»)» (утв. Минстроем России 04.03.2019) / [Электронный ресурс] // КонсультантПлюс: [Правовой портал]. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_dос_LAW_319635/ (дата обращения: 21.05.2020).

Иванова С. А., Карагулян Е. А. Применение концепции умного устойчивого города в решении проблем пространственного развития Арктической зоны России // Креативная экономика. 2020. Том 14. № 5. doi: 10.18334/се.14.5.109383.

Костко Н. А. Концепция «умный город» и человеческий капитал / Н. А. Костко, А. И. Долгих // Вестник Тюменского государственного университета. Социально-экономические и правовые исследования. 2019. Том 5. № 4 (20). С. 76–87.

Костко Н. А. Уточнение управленческих показателей глобальной программы устойчивого развития городов / Н. А. Костко // Siberian socium. 2019. Том 3. № 1. С. 8- 17.

Минстрой России представил первый индекс IQ городов / [Электронный ресурс] // Министерство строительства. Жильё и городская среда: [веб-сайт]. 2020. URL: <https://www.minstroyrf.ru/press/minstroy-rossii-predstavil-pervyyu-indeks-iq-gorodov-/> (дата обращения: 21.05.2020).

Презентация индекса IQ городов. / [Электронный ресурс] // Национальные проекты России. Жильё и городская среда [веб-сайт]. URL: <https://www.minstroyrf.ru/docs/57570/>. (дата обращения: 21.05.2020).

Строев П. В., Решетников С. Б. «Умный город» как новый этап городского развития. Экономика в промышленности. 2017. № 10(3). С. 207–214. URL: <https://doi.org/10.17073/2072-1633-2017-3-207-214>.

Тюмень – «умный» город будущего? [Электронный ресурс] // Вслух.ru: [веб-сайт]. URL: <https://vsluh.ru/news/economics/219993>. (дата обращения: 21.05.2020).

Федоненко М. В. Опыт развития «умных» городов в современном мире // Социально-экономические явления и процессы. 2019. № 2 (106) [Электронный ресурс] // КиберЛенинка: [веб-сайт]. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/opyt-razvitiya-umnyh-gorodov-v-sovremennom-mire> (дата обращения: 21.05.2020).

Шешулин Д. Сила стандарта умного города. / [Электронный ресурс] // comnews.ru. Новости цифровой трансформации, телекоммуникаций, вещания и ИТ [веб-сайт]. URL: <https://www.comnews.ru/content/204698/2020-02-25/2020-w09/sila-standarta-umnogo-goroda> (дата обращения: 21.05.2020).

Caragliu A. Smart cities in Europe / A. Caragliu, C. Del Bo, P. Nijkamp // Journal of Urban Technology. 2011. № 18(2). P. 65–82.

Smart cities index 2019 [Электронный ресурс] // Easy park group : [веб-сайт]. URL: <https://www.easyparkgroup.com/smart-cities-index/> (дата обращения: 21.05.2020).