

Стратегия цифровой экономики  
Digital economy strategies

DOI: 10.24412/2070-1381-2022-94-159-172

Реализация концепции Smart City в городах Уральского федерального округа

**Васильева Елена Игоревна**

Кандидат социологических наук, доцент, Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации, Уральский институт управления — филиал, Екатеринбург, РФ.

E-mail: [vasilyeva-ekb@yandex.ru](mailto:vasilyeva-ekb@yandex.ru)

SPIN-код РИНЦ: [2358-2503](#)

ORCID ID: [0000-0003-3475-5412](#)

**Орфонидий Анастасия Васильевна**

Магистрант, факультет государственного управления, МГУ имени М.В. Ломоносова, Москва, РФ.

E-mail: [orfonidiin@mail.ru](mailto:orfonidiin@mail.ru)

ORCID ID: [0000-0001-8113-9060](#)

**Аннотация**

Умные города будущего — это приоритетный инструмент управления развитием муниципалитетов с целью обеспечения удовлетворения постоянно растущих потребностей их жителей. Информационные и коммуникационные достижения позволяют оптимальнее управлять доступными ресурсами, повышать качество предоставления государственных (муниципальных) услуг, преодолевать проблемы урбанизации. В этой связи создание устойчивого, разумного пространства в постоянно растущих городах является вызовом для органов публичного управления во всем мире, в том числе и в России. В нашей стране системный процесс внедрения «умных» технологий в городское управление стартовал в 2018 г. в связи с принятием ведомственного проекта Минстроем России. Цель исследования — оценить практику реализации ведомственного проекта «Умный город» в городах Уральского федерального округа (УрФО) по различным направлениям. Оценка проводилась на основе индекса IQ городов в 2021 г., включающего оценку цифровизации таких направлений, как городское управление, «умное» ЖКХ, инновации для городской среды, «умный» городской транспорт, интеллектуальные системы общественной и экологической безопасности, туризм и сервис, интеллектуальные системы социальных услуг, экономическое состояние и инвестиционный климат, а также инфраструктура сетей связи. Анализ индекса IQ городов позволил определить, что наиболее проседающие сферы интеллектуализации городской среды затрагивают непосредственно всех жителей — транспорт и ЖКХ. Выявлена зависимость результатов внедрения «умных» технологий от уровня бюджетной обеспеченности региона. Предложены также практические рекомендации по повышению эффективности реализации ведомственного проекта Минстроя России «Умный город» на основе опыта городов-лидеров УрФО.

**Ключевые слова**

Цифровизация, информационно-коммуникационные технологии, умный город, ведомственный проект, индекс IQ российских городов.

Implementation of Smart City Project in Cities of Ural Federal District

**Elena I. Vasileva**

PhD, Associate Professor, Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration, Ural Institute of Management — branch, Yekaterinburg, Russian Federation.

E-mail: [vasilyeva-ekb@yandex.ru](mailto:vasilyeva-ekb@yandex.ru)

ORCID ID: [0000-0003-3475-5412](#)

**Anastasia V. Orfonidii**

Master's degree student, Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russian Federation.

E-mail: [orfonidiin@mail.ru](mailto:orfonidiin@mail.ru)

ORCID ID: [0000-0001-8113-9060](#)

**Abstract**

Smart cities of the future are a priority tool for managing the development of municipalities in order to ensure that the ever-growing needs of their residents are met. Information and communication advances make it possible to better manage available resources, improve the quality of public (municipal) services, and overcome the problems of urbanization. In this regard, the creation of a sustainable, reasonable space in ever-growing cities is a challenge for public authorities around the world, including Russia. In our country, the systematic process of introducing “smart” technologies in city government started in 2018 in connection with the adoption of a departmental project by the Ministry of Construction of Russia. The purpose of the study is to evaluate the practice of implementing the departmental project of the Ministry of Construction of Russia “Smart City” in the cities of the Ural Federal District in various areas. The assessment was carried out on the basis of the IQ Index of cities in 2021, which includes an assessment of digitalization of such areas as urban management, smart housing and communal services, innovations for the urban environment, smart urban transport, intelligent systems for public and environmental safety, tourism and service, intelligent systems for social services, economic state and investment climate, as well as the infrastructure of communication networks. An analysis of the IQ Index of cities made it possible to determine that the most subsiding areas of intellectualization of the urban environment directly affect all residents — transport and housing and communal services. The dependence of the results of

introducing “smart” technologies on the level of budgetary security of the region is revealed. Moreover, practical recommendations were made to improve the efficiency of implementing the departmental project of the Ministry of Construction of Russia “Smart City” based on the experience of the leading cities of the Ural Federal District.

**Keywords**

Digitalization, information and communication technologies, smart city, departmental project, IQ index of Russian cities.

***Введение***

В настоящее время превращение мегаполисов в умные города является одним из факторов улучшения условий жизни горожан. Целью концепции умного города является современное управление городским хозяйством на основе информационных технологий с учетом экологических стандартов при одновременной экономии ресурсов и достижении ожидаемых результатов, что позволяет обеспечить повышение качества жизни населения [Khan et al. 2022, 2407]. Внедрение «умных» технологий в практику городского управления создает условия для более «эффективного удовлетворения спроса граждан на социальную инфраструктуру», позволяет «улучшать качество предоставления услуг на местном уровне, повышая перспективы экономического развития территории» [Lee 2014, 81].

В последнее десятилетие концепция умного города получила статус национального приоритета во многих странах, в том числе и в России. Цели построения и развития российских умных городов направлены на преодоление вызовов, стоящих в настоящее время перед ними, в том числе:

- создание безопасных, доступных и комфортных условий для жизни;
- формирование эффективной системы управления городским хозяйством;
- повышение конкурентоспособности российских городов на глобальном уровне<sup>1</sup>.

Информационно-коммуникационные технологии (ИКТ) позволяют городским властям напрямую взаимодействовать с населением, вести мониторинг состояния городской инфраструктуры в режиме реального времени. Предполагается, что в умном городе информация поступает от жителей и датчиков, а затем обрабатывается и анализируется в целях повышения эффективности управления в различных секторах экономики и социальной сферы города.

Анализ содержания ведомственного проекта «Умный город» показывает, что наиболее значительный объем мероприятий и расходов по его реализации возложен на региональный и муниципальный уровни, что приводит к значительной дифференциации муниципалитетов по уровню интеллектуализации городской среды. По итогам 2021 г. семь городов Уральского федерального округа (УрФО) вошли в десятку разных категорий рейтинга умных городов.

Цель исследования — оценить практику реализации ведомственного проекта Минстроя России «Умный город» в городах Уральского федерального округа по различным направлениям.

***Обзор литературы***

В научной литературе отсутствует общепринятый подход к определению умного города. Различные подходы к определению этого понятия представлены в Таблице 1.

<sup>1</sup> Приказ Минстроя России от 25.12.2020 N 866/пр «Об утверждении Концепции проекта цифровизации городского хозяйства «Умный город» // КонсультантПлюс [Электронный ресурс]. URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_373509/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_373509/) (дата обращения: 30.08.2022).

Таблица 1. Подходы к определению понятия «умный город»<sup>2</sup>

Подходы	Определения
Системный подход	Процветающий город, который стремится к эффективному управлению ограниченными ресурсами, энергией, мобильностью и здравоохранением на основе процессов принятия стратегических решений, инноваций и осведомленности граждан [Ooms et al. 2020].
Технологический подход	Инвестиции в умный город способствуют экономическому развитию, гармонизируя ИКТ с потребностями жителей. Умный город — это высокий уровень качества жизни [Höffken, Limmer 2019].
Социальный подход	Умный город не только включает технологический аспект, ключевым элементом является уровень знаний граждан и их отношение к изменениям. Термин относится к зависимости между руководством города и его жителями [Пивкина 2019].
Управленческий подход	Определение умного города дает представление об эффективности и интерактивности реализации городских процессов, видов деятельности и услуг отдельными субъектами [Lindtvedt et al. 2021].
	Умный город состоит из двух атрибутов: технологий и создания добавленной стоимости для заинтересованных сторон. Органы местного самоуправления заинтересованы в обеспечении качества жизни, возможностей для бизнеса, конкурентоспособности и в снижении затрат на определенной территории [Dashkevych, Portnov 2022].

Большая часть трактовок рассматриваемого понятия включает указание на то, что конечной целью является более эффективное использование публичных ресурсов, повышение качества публичных услуг [Попов, Семячков 2020], предлагаемых гражданам при одновременном снижении операционных расходов различных уровней публичного управления [Ruohomaa et al. 2019]. При этом важно отметить, что умный город характеризуется не только использованием определенных ИКТ-технологий, но и результатом: внедрение таких технологий должно «положительно влиять на местное сообщество и качество управления городской средой» [Winkowska et al. 2019, 71]. Таким образом, можно сформулировать авторское определение понятия «умный город», под которым будет пониматься концепция, предполагающая использование информационно-коммуникационных технологий с целью повышения уровня вовлеченности граждан в решение вопросов местного значения и качества управления городом на основе использования больших данных. К признакам умного города можно отнести:

- обеспечение эффективности использования городской инфраструктуры (дороги, жилье и пр.) с помощью анализа данных;
- обеспечение эффективного взаимодействия с местным сообществом и вовлечения жителей в процессы управления не только на уровне принятия решений, но их реализации и контроля;
- включение аналитических инструментов в управленческие технологии, в том числе в процесс разработки стратегии и городских программ.

Согласно IEEE Smart Cities.org, умный город объединяет технологии, органы публичного управления и население с целью системного обеспечения развития городской среды и повышения качества жизни граждан в ней [Nasution et al. 2020]. Подробная характеристика ключевых составляющих умного города в соответствии с подходом IEEE Smart Cities.org представлена на Рисунке 1.

<sup>2</sup> Составлено авторами.

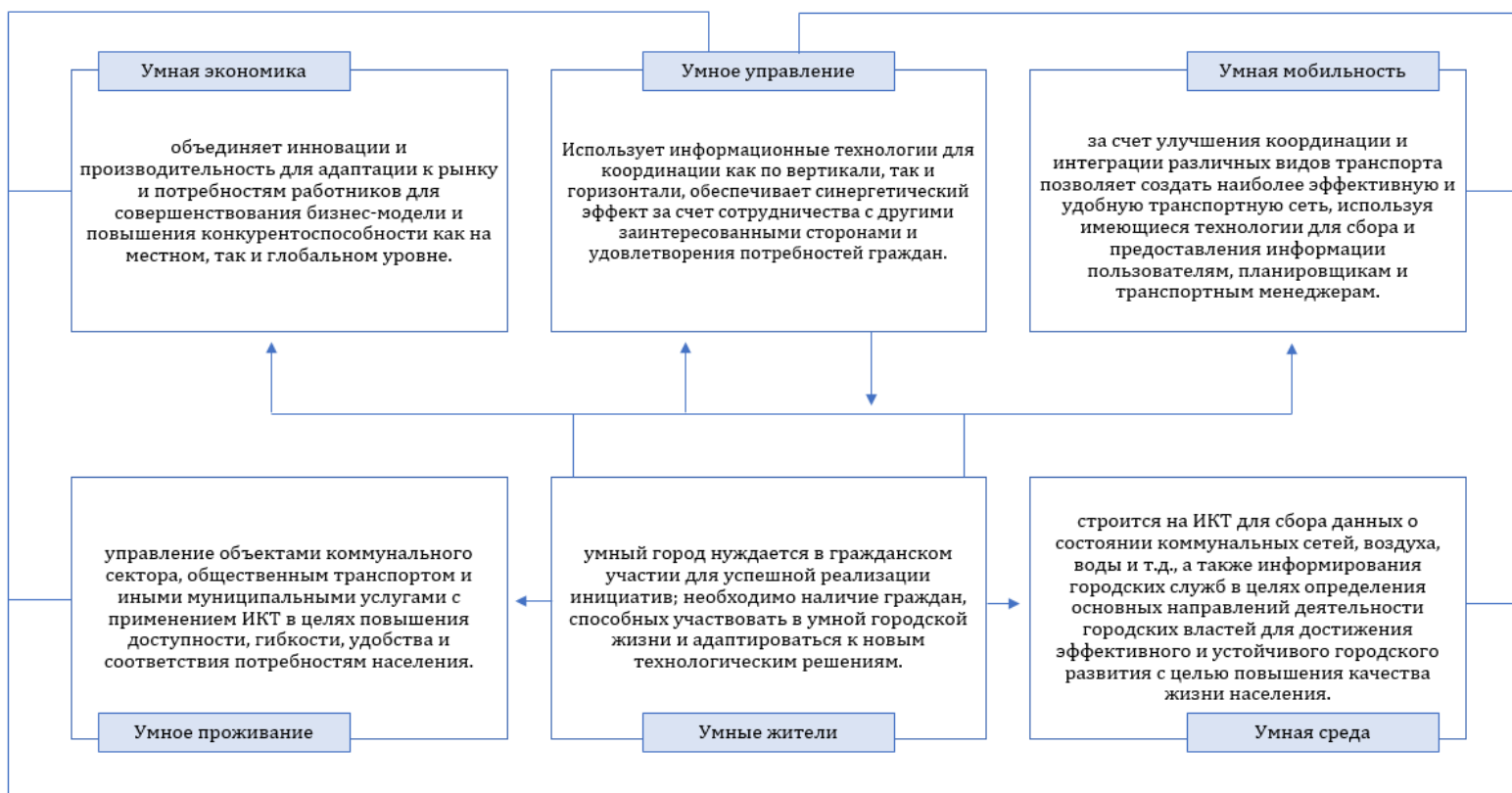


Рисунок 1. Основные компоненты структуры умного города<sup>3</sup>

<sup>3</sup> Составлено авторами по Smart City Indicators // Bee smart city [Электронный ресурс] URL: <https://hub.beesmart.city/en/smart-city-indicators> (дата обращения: 30.08.2022).

В Российской Федерации цифровая трансформация городской среды осуществляется в рамках Федерального проекта «Умный город», куратором которого является Министерство строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации (далее — Минстрой России)<sup>4</sup>. Проект направлен на повышение конкурентоспособности российских городов и создание эффективной системы управления ресурсами городского хозяйства за счет внедрения цифровых решений в различные сферы жизни местного сообщества.

На Рисунке 2 представлен актуализированный в 2022 г. стандарт умного города, который во многом схож с международными стандартами и соответствует основным компонентам структуры умного города [Макаренко, Логиновская 2019]. Если изначально ведомственный проект был направлен на цифровизацию городского управления и городской инфраструктуры, то есть сфер жизнедеятельности, напрямую подконтрольных органам местного самоуправления, то в 2022 г. в результате принятия нового стандарта появились блоки, связанные с инновациями в социальной сфере, в частности в образовании и здравоохранении. Появилось также такое направление, как экономическое состояние и инвестиционный климат, в рамках которого осуществляется открытие электронных торговых площадок и постаматов.

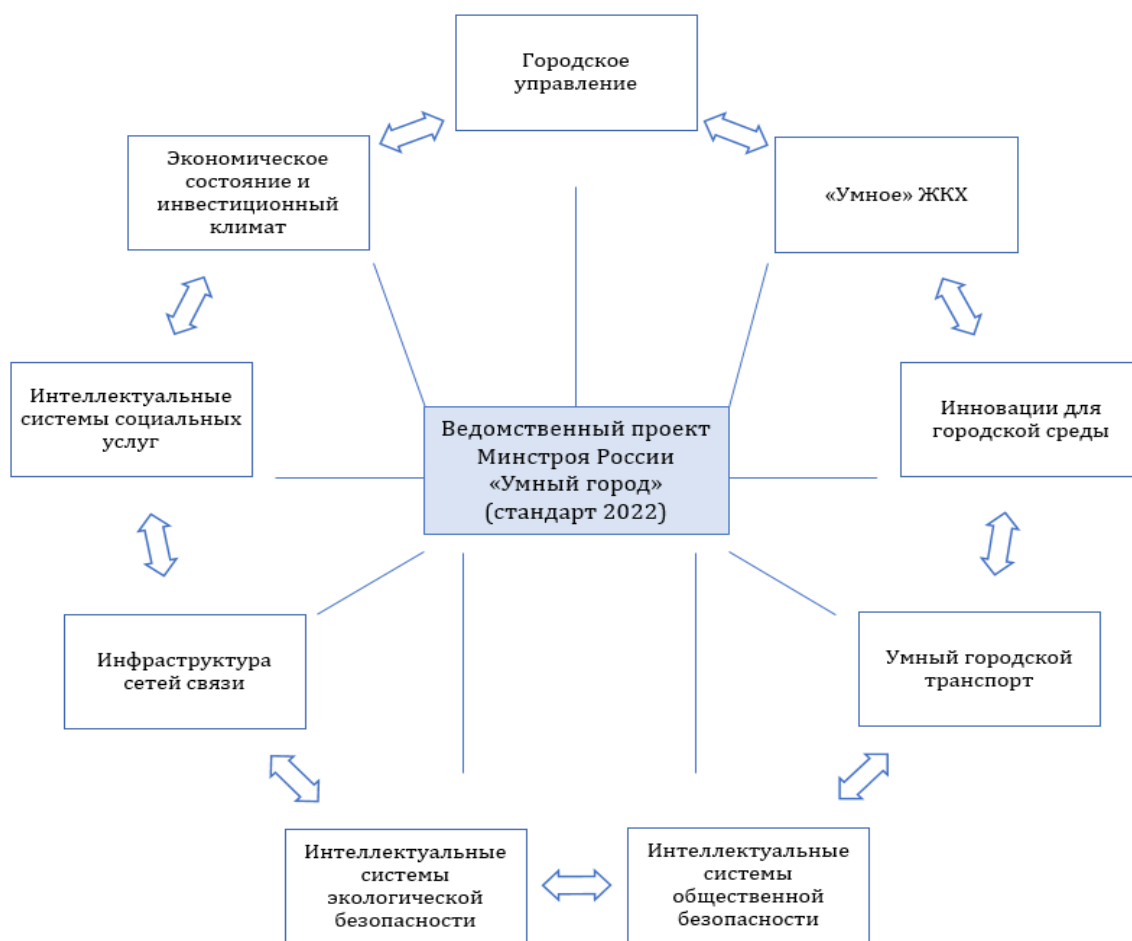


Рисунок 2. Основные компоненты Федерального проекта «Умный город»<sup>5</sup>

<sup>4</sup> Приказ Минстроя России от 25.12.2020 N 866/пр «Об утверждении Концепции проекта цифровизации городского хозяйства «Умный город» // КонсультантПлюс [Электронный ресурс]. URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_373509/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_373509/) (дата обращения: 30.08.2022).

<sup>5</sup> Составлено авторами по Приказ Минстроя России от 11 мая 2022 г. № 357/пр. Перечень базовых и дополнительных показателей цифровизации городского хозяйства — Стандарт «Умного города» // Минстрой России [Электронный ресурс]. URL: <https://minstroyrf.gov.ru/docs/183409/> (дата обращения: 30.08.2022).

К маю 2022 г. в данном проекте участвуют уже 213 российских городов, численность жителей в которых превышает 100 тысяч человек. Для сопоставления уровня реализации ведомственного проекта Минстроем России при участии МГУ разработан индекс IQ городов, который позволяет сравнивать результаты цифровизации городского хозяйства не только в общем, но и по отдельным направлениям.

### Методология исследования

Оценка проводилась на основе индекса IQ городов в 2021 г. Методика расчета индекса IQ городов подразумевает деление городов на четыре группы в соответствии с численностью населения: крупнейшие города (от 1 млн человек), крупные города (от 250 тыс. до 1 млн человек), большие города (от 100 до 250 тыс. человек) и города с населением менее 100 тыс. человек (административные центры, участвующие в проекте «Умный город», а также муниципалитеты-участники пилотных проектов).

Индекс IQ городов (далее — Индекс) — это комплексная оценка по 47 показателям. Они разделены на 10 направлений: городское управление, «умное» ЖКХ, инновации для городской среды, «умный» городской транспорт, интеллектуальные системы (ИС) общественной и экологической безопасности, туризм и сервис, интеллектуальные системы социальных услуг, экономическое состояние и инвестиционный климат, а также инфраструктура сетей связи.

### Результаты исследования и обсуждение

В Таблице 2 представлены значения индекса IQ городов-участников ведомственного проекта «Умный город» за 2021 г. в УрФО, а также динамика показателей в разрезе основных направлений. Отметим, что регионы УрФО по-разному выбирали города, которые вошли в ведомственный проект: в Челябинской области выбор обусловлен складывающейся агломерацией Большой Челябинск; в Тюменской и Курганской области в качестве городов участников выбраны административные центры субъектов; в автономных округах и Свердловской области — наиболее крупные по численности муниципалитеты.

**Таблица 2. Динамика показателей индекса IQ городов в городах-участниках ведомственного проекта Минстроя России «Умный город»<sup>6</sup>**

	Городское управление	Инновации для городской среды	ИС общественной безопасности	ИС социальных услуг	ИС экологической безопасности	Инфраструктура сетей связи	Туризм и сервис	Умное ЖКХ	Умный городской транспорт	Экономическое состояние и инвестиционный климат	Итоговое значение
<b>1. Челябинская область</b>											
Челябинск	8,2	6,2	10,3	8,6	3,9	9,1	2,4	4,3	9,6	5	<b>71</b>
Копейск	2,4	9,7	5,9	9,3	1,9	12	2	3,9	4,2	8	<b>65,9</b>
<i>Среднее значение</i>	<i>5,3</i>	<i>7,95</i>	<i>8,1</i>	<i>8,95</i>	<i>2,9</i>	<i>10,55</i>	<i>2,2</i>	<i>4,1</i>	<i>6,9</i>	<i>6,5</i>	<b>68,45</b>
<b>2. Свердловская область</b>											
Екатеринбург	6,2	8,2	5,9	9	11	12	8,7	1,8	4	0	<b>60,2</b>

<sup>6</sup> Источник: IQ городов // Умный город [Электронный ресурс]. URL: <https://russiasmartcity.ru/iq#statistics> (дата обращения: 30.08.2022).

Первоуральск	1,9	10	7	6	6	1	1,9	2	3	2	<b>62,0</b>
Нижний Тагил	4	8	5,9	8,2	0	1	2,2	1	3,7	3,9	<b>40,9</b>
Каменск-Уральский	3	5	10,6	10,3	1,9	6	5,2	4,4	0,9	9	<b>56,9</b>
<i>Среднее значение</i>	<i>3,8</i>	<i>7,8</i>	<i>7,4</i>	<i>8,4</i>	<i>4,7</i>	<i>5</i>	<i>4,5</i>	<i>2,3</i>	<i>2,9</i>	<i>3,7</i>	<b>55</b>
<b>3. Тюменская область</b>											
Тюмень	10,1	11	10	11,6	6,7	12	12	9,7	10	5,9	<b>100,1</b>
<b>4. Курганская область</b>											
Курган	2,4	6,2	5,3	6,3	3,7	8	1,8	4	4	5,6	<b>45,1</b>
<b>5. Ханты-Мансийский автономный округ</b>											
Нижневартовск	11,5	8	9,2	11,5	0	12	3	5,9	4	1	<b>66,1</b>
Сургут	10	10	7,8	11,5	4,3	12	6,9	7	9,1	3,8	<b>86,3</b>
Ханты-Мансийск	10	12	9,6	12	4	12	9,8	5	9,8	7,8	<b>91,9</b>
<i>Среднее значение</i>	<i>10,5</i>	<i>10,0</i>	<i>8,8</i>	<i>11,7</i>	<i>2,8</i>	<i>12,0</i>	<i>6,6</i>	<i>5,9</i>	<i>7,3</i>	<i>4,2</i>	<b>81,43</b>
<b>6. Ямало-Ненецкий автономный округ</b>											
Салехард	9,9	9	8,2	12	0,9	12	3,1	3,9	3	7	<b>66,9</b>
Новый Уренгой	4	8	6	12	0,9	12	4	5,9	5	3,9	<b>72,0</b>
Ноябрьск	10	9	8,9	12	7	12	8,3	8	5	9,7	<b>81,8</b>
<i>Среднее значение</i>	<i>8,0</i>	<i>8,7</i>	<i>7,7</i>	<i>12,0</i>	<i>2,9</i>	<i>12,0</i>	<i>5,1</i>	<i>5,9</i>	<i>4,3</i>	<i>6,9</i>	<b>73,6</b>

На основе Таблицы 2 авторами была составлена итоговая Таблица 3, характеризующая средний уровень цифровизации десяти основных направлений умных городов УрФО.

**Таблица 3. Динамика показателей индекса IQ городов ведомственного проекта Минстроя России «Умный город» по регионам УрФО<sup>7</sup>**

	Городское управление	Иновации для городской среды	ИС общественной безопасности	ИС социальных услуг	ИС экологической безопасности	Инфраструктура сетей связи	Туризм и сервис	Умное ЖКХ	Умный городской транспорт	Экономическое состояние и инвестиционный климат	Итоговое значение
<b>Челябинская область</b>	5,3	7,9	8,1	8,9	2,9	10,5	2,2	4,1	6,9	6,5	<b>68,45</b>
<b>Свердловская область</b>	3,8	7,8	7,4	8,4	4,7	5	4,5	2,3	2,9	3,7	<b>55</b>
<b>Тюменская область</b>	10,1	11	10	11,6	6,7	12	12	9,7	10	5,9	<b>100,1</b>
<b>Курганская область</b>	2,4	6,2	5,3	6,3	3,7	8	1,8	4	4	5,6	<b>45,1</b>
<b>Ханты-Мансийский автономный округ</b>	10,5	10,0	8,9	11,7	2,7	12,0	6,6	5,9	7,6	4,2	<b>81,43</b>
<b>Ямало-Ненецкий автономный округ</b>	8,0	8,7	7,7	12,0	2,9	12,0	5,1	5,9	4,3	6,9	<b>73,6</b>
<i>Среднее значение</i>	<i>5,7</i>	<i>7,4</i>	<i>6,8</i>	<i>8,4</i>	<i>3,4</i>	<i>8,5</i>	<i>4,6</i>	<i>4,6</i>	<i>5,1</i>	<i>4,7</i>	<b>60,5</b>

Абсолютным лидером среди регионов УрФО по темпам становления умных городов является Тюменская область (среднее значение — 100,1 балла), данный показатель достигнут исключительно за счет интеллектуализации города Тюмени, являющегося административным

<sup>7</sup> Источник: IQ городов // Умный город [Электронный ресурс]. URL: <https://russiasmartcity.ru/iq#statistics> (дата обращения: 30.08.2022).

центром субъекта. Выделение одного города позволяет апробировать «умные» технологии для их дальнейшего тиражирования и масштабирования с учетом специфики конкретного муниципалитета, используя эффект «диффузии инноваций» [Hägerstrand 1967].

Однако выделение только одного города ведет к углублению социально-экономической и инновационной дифференциации между муниципалитетами региона и укреплению системы «центр — периферия». Человеческие, финансовые и инновационные ресурсы будут интенсивнее сосредотачиваться исключительно в административном центре, а за пределами административного центра будут усиливаться такие негативные эффекты, как отток населения, снижение деловой активности. Кроме того, Тюмень становится более привлекательной для жителей соседних регионов, в том числе автономных округов, Курганской и Свердловской областей. Согласно рассмотренным выше теоретическим концепциям, цифровизация призвана сглаживать территориальную дифференциацию, в том числе в предоставлении государственных (муниципальных) услуг, качестве жизни, однако высоки риски возникновения обратных эффектов при реализации «умных» технологий в единственном муниципалитете.

Кроме Тюмени, лидерами рейтинга умных городов УрФО являются муниципалитеты Ханты-Мансийского и Ямало-Ненецкого автономных округов. Среднее значение составляет 81,34 балла и 73,6 балла соответственно. Результаты обусловлены последовательной модернизацией городского хозяйства и внедрением современных ИТ-решений по всему спектру отраслей. Справедливо будет отметить, что все три субъекта, составляющие «тюменскую матрешку», имеют наибольший среди регионов УрФО уровень бюджетной обеспеченности.

Зависимость темпов интеллектуализации городского пространства регионов от уровня их бюджетной обеспеченности (Таблица 4) демонстрирует и Курганская область, набравшая наименьшее количество баллов в представленном рейтинге. Курганская область занимает последние позиции практически по всем основным показателям социально-экономического развития регионов УрФО. В свою очередь, опыт Челябинской области демонстрирует, что даже при меньших объемах финансирования, по сравнению со Свердловской областью, органы власти субъекта совместно с органами местного самоуправления могут добиться более высоких результатов деятельности по созданию умных городов. В общем рейтинге Челябинск занял 14-е место в списке умных городов-миллионников, опередив город Екатеринбург.

**Таблица 4. Зависимость темпов цифровой трансформации городского хозяйства от бюджетной обеспеченности регионов<sup>8</sup>**

Субъект	Место субъекта УрФО в индексе IQ городов	Место субъекта в рейтинге регионов по уровню бюджетной обеспеченности
Тюменская область	1	3
Ханты-Мансийский автономный округ	2	4
Ямало-Ненецкий автономный округ	3	2
Челябинская область	4	26
Свердловская область	5	11
Курганская область	6	62

<sup>8</sup> Составлено авторами по IQ городов // Умный город [Электронный ресурс]. URL: <https://russiasmartcity.ru/iq#statistics> (дата обращения: 30.08.2022); Уровень расчетной бюджетной обеспеченности и индекс бюджетных расходов субъектов Российской Федерации на 2021 год // Минфин России [Электронный ресурс] URL: [https://www.minfin.ru/common/upload/library/2020/11/main/RBO\\_IBR\\_2021.xlsx?ysclid=18re8cin50954537663](https://www.minfin.ru/common/upload/library/2020/11/main/RBO_IBR_2021.xlsx?ysclid=18re8cin50954537663) (дата обращения: 30.08.2022).



В Свердловской области наблюдается наибольшее количество муниципальных образований, участвующих в ведомственном проекте «Умный город», по сравнению с другими субъектами УрФО. С одной стороны, с учетом социально-экономических и инновационных возможностей город Екатеринбург набрал критически низкий балл, с другой стороны, небольшие города с численностью меньше 250 тысяч человек проявляют инициативу в пилотировании на их территории «умных» технологий.

Кроме того, на территории Свердловской и Челябинской областей «умные» технологии внедряют города «Росатома» в рамках собственного проекта «Умные города “Росатома”».

Несмотря на существенную разницу в темпах становления умных городов на территории субъектов УрФО, можно отметить общие тенденции в части приоритизации основных направлений проекта. Так, наиболее высокие значения индекса IQ городов характерны для таких показателей, как инфраструктура сетей связи (среднее значение — 8,5 балла) и информационные системы социальных услуг (среднее значение — 8,4 балла). При расчете первого показателя учитывается исключительно процент городского покрытия сетями связи 4G. Расширение доступа к широкополосному интернету осуществляется в первую очередь за счет средств сотовых операторов, а также с 2014 г. в рамках программы устранения цифрового неравенства, которая реализуется Министерством цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации совместно с ПАО «Ростелеком». Можно сделать вывод, что данный показатель напрямую не зависит от реализации ведомственного проекта «Умный город» и является сопутствующим результатом Национальной программы «Цифровая экономика».

Аналогичная ситуация характерна и для показателя «Информационные системы социальных услуг», который охватывает два основных направления: цифровизацию услуг в области общего образования и возможность электронной записи в медицинские учреждения. Такой подход предполагает расширенную трактовку понятия «умный город». При этом стоит принять во внимание тот факт, что с 1 января 2013 года вся собственность медицинских учреждений, находящаяся в муниципальной собственности и используемая в целях охраны здоровья населения, была передана в собственность субъектов Российской Федерации. В связи с этим цифровизация здравоохранения на территории субъектов осуществляется региональными органами власти в рамках соответствующих отраслевых программно-проектных решений; например, на данный момент реализуется Федеральный проект «Создание единого цифрового контура в здравоохранении на основе единой государственной информационной системы здравоохранения (ЕГИСЗ)».

Таким образом, высокие баллы индекса IQ городов пока характерны для показателей, напрямую не зависящих от реализации ведомственного проекта «Умный город» и деятельности органов местного самоуправления.

Во всех субъектах УрФО, за исключением Тюменской области, критическими зонами становления умных городов являются:

- информационные системы экологической безопасности (средний показатель — 3,4 балла),
- цифровые решения в области туризма и сервиса (средний показатель — 4,6 балла),
- цифровизация жилищно-коммунального хозяйства (средний показатель — 4,6 балла).

Перечисленный блок направлений предполагает реализацию программно-проектных решений органами местного самоуправления при участии коммерческого сектора, например управляющих компаний ЖКХ и ТСЖ, туристических агентств и так далее. Примечательно, что перечисленные направления, по мнению населения, в свою очередь, представляют одни

из наиболее проблемных вопросов организации и функционирования городского хозяйства. Согласно исследованию Росстата, проведенного в 2019 г. во всех регионах России (всего приняли участие 60 тысяч домохозяйств), 37,2% респондентов назвали проблемой плохую организацию работы ЖКХ; загрязненность окружающей среды беспокоит 37% россиян<sup>9</sup>.

Неравномерное развитие умных городов на территории субъектов УрФО может повлечь за собой ряд негативных социальных и экономических эффектов: сохранение высокого уровня неудовлетворенности населения сферой услуг, снижение инвестиционной привлекательности отдельных территорий и регионов в целом, ухудшение экологической ситуации, невозможность привлекать дополнительные федеральные ресурсы для преодоления цифрового неравенства городов с численность 100–250 тысяч человек и др.

### **Обзор практик становления умного города в субъектах УрФО**

За время реализации ведомственного проекта «Умный город» в субъектах УрФО была создана база лучших практик по цифровизации городского хозяйства. Примеры таких решений представлены на официальном сайте «[Умный город](#)», куратором которого является Министерство строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации. Изначально предполагалось, что наличие такой базы позволит обеспечить централизованный анализ технических решений, консолидировать и обмениваться практиками, а также получать обратную связь от экспертного сообщества.

В рамках данной статьи первостепенной задачей является определение организационных особенностей построения умных городов в регионах-лидерах УрФО. В этой связи рассмотрим лучшие практики органов государственной власти субъектов УрФО по выстраиванию управленческих процессов реализации ведомственного проекта «Умный город», а также взаимодействию с органами местного самоуправления, коммерческим сектором и экспертным сообществом.

В Тюменской области ежегодно проводится стратегическая сессия «Цифровая прокачка региона», в рамках которой служащие государственных и муниципальных органов подведомственных учреждений, чья деятельность связана с внедрением цифровых технологий и решений в ключевые социально значимые сферы, а также представители IT-компаний и научного сообщества разрабатывают готовые решения для цифровой трансформации муниципалитетов и регионов. Например, на последней сессии для городской среды были предложены платформенные решения по общественному контролю за благоустройством и концепция нового умного дома на базе ГИС ЖКХ, в транспортной сфере — модернизация интеллектуальной транспортной системы.

В проекте «Цифровая прокачка» участвуют независимые эксперты в области технологий и цифровой трансформации. Цель проекта — сформировать в регионах запрос на новые IT-решения в ключевых отраслях. По итогам стратегической сессии выявляют лучшие инициативы, соответствующие задачам развития цифровой экономики в стране и в каждом регионе<sup>10</sup>.

Не менее интересным представляется опыт участия Ямало-Ненецкого автономного округа во всероссийском тематическом хакатоне «Цифровой прорыв. Умные города, промышленность, ТЭК». Департамент информационных технологий и связи Ямало-Ненецкого автономного

<sup>9</sup> Россияне назвали главные проблемы мест, где они живут // РБК [Электронный ресурс]. URL: <https://www.rbc.ru/economics/04/04/2019/5ca4afbb9a794701e84f2a0f?ysclid=l8rdqwo3zj586094792> (дата обращения: 30.08.2022).

<sup>10</sup> Более 150 человек стали участниками стратегической сессии «Цифровая прокачка» в Тюменской области // Официальный портал органов государственной власти Тюменской области [Электронный ресурс] URL: [https://admtyumen.ru/ogv\\_ru/gov/ProjectOffice/National\\_projects/Digital\\_economy/more\\_news.htm?id=11982050@egnews&ysclid=l8q380j8aq834991207](https://admtyumen.ru/ogv_ru/gov/ProjectOffice/National_projects/Digital_economy/more_news.htm?id=11982050@egnews&ysclid=l8q380j8aq834991207) (дата обращения: 20.09.2022).

округа ежегодно участвует в конкурсе. Например, в 2021 году служащие выступили с кейсом «ЯНАО шеринг» по созданию региональной системы аренды и проката спортивного оборудования. Двадцать четыре команды приняли участие в решении предложенного кейса: был представлен грамотный анализ текущей ситуации в отрасли, предложены мобильное приложение для аренды спортивного инвентаря с доставкой на дом, веб-сервис с точками проката и информацией о спортивных мероприятиях региона и многие другие интересные решения, которые в дальнейшем возможно применять на практике.

На территории Ханты-Мансийского автономного округа в 2021 г. был проведен двенадцатый международный IT-форум с участием стран БРИКС и ШОС. Одной из приоритетных тематических секций форума была секция «Умный город и его стандарты». В рамках форума представители публичного сектора, бизнес-структур и экспертное сообщество обсудили актуальные проблемы реализации проекта, определили возможные пути их решения, в том числе с учетом международного опыта.

Отличительной особенностью деятельности регионов-лидеров по построению умных городов является активное проведение публичных мероприятий по обсуждению актуальных вопросов реализации проекта с представителями научного сообщества, бизнес-структур и других регионов. Кроме того, органы власти проводят различные конкурсы для разработчиков мобильных приложений и веб-сервисов для умных городов. Краудсорсинговый подход позволяет не только получать экспертную оценку, но и совместно генерировать передовые цифровые решения.

Еще одна важная отличительная черта регионов-лидеров — централизованный характер разработки продуктов и решений для умных городов. К примеру, в Тюменской области запущен единый для всех муниципалитетов сервис «Умный помощник ЖКХ». Базовый функционал сервиса позволяет жителям оперативно сообщать о проблемах дома, оценивать результат решения проблемы и влиять на рейтинг управляющей организации, осуществлять функции «народного контроля», а также в онлайн-режиме получать необходимую информацию о сфере ЖКХ, деятельности управляющих компаний с применением чат-бота. Муниципальные образования, в свою очередь, при возникновении необходимости могут осуществлять донстройку системы самостоятельно под свои задачи. При этом базовым пакетом опций могут быть обеспечены жители всех территорий Тюменской области.

Отдельное внимание уделяется в регионах-лидерах формированию у жителей цифровых компетенций. Такой подход можно обозначить как «умные» люди для умного города. Например, специально для жителей Ямало-Ненецкого автономного округа Департамент информационных технологий и связи отобрал лучшие образовательные программы, инструменты и ресурсы для формирования цифровых навыков и компетенций. На официальном ресурсе собраны как бесплатные, так и платные образовательные курсы, публикуется информация об актуальных событиях в области цифровой трансформации региона. Дополнительно благотворительный фонд «Вклад в будущее» запустил серию школьных уроков «Знакомство с искусственным интеллектом», в процессе прохождения которых дети смогут не только познакомиться с возможностями использования искусственного интеллекта в различных сферах деятельности, но и на практике разработать базовое IT-решение, а именно чат-бот.

Перечисленные особенности должны быть учтены остальными регионами УрФО при дальнейшей реализации ведомственного проекта «Умный город».

### **Заключение**

Последние годы показали, насколько важно развивать IT-инфраструктуру, внедрять передовые цифровые решения в различные сферы городской жизни, а также создавать онлайн-сервисы, ориентированные на повседневные потребности населения. Появление и развитие умных городов превратилось в мировой тренд на практике и актуальную тему научных исследований.

Ведомственный проект Минстроя России «Умный город» ориентирован не только на цифровую трансформацию и автоматизацию процессов, но и на комплексное повышение эффективности городской инфраструктуры, а также уровня комфорта и безопасности населения в городах. Основными элементами проекта являются онлайн-сервис для вовлечения граждан в решение вопросов городского развития, «умное» ЖКХ, общественный транспорт, городская среда, туризм и сервис, общественность и экологическая безопасность.

Всего за время реализации ведомственного проекта приняли участие 213 городов-пилотов. Результаты индекса IQ городов показали, что наиболее эффективные мероприятия по внедрению технологий умного города были зафиксированы в крупнейших городах с населением от 1 млн человек и в малых городах с населением до 100 тыс. человек. Несмотря на высокие темпы цифровизации городского хозяйства, сохраняется проблема межрегионального и межмуниципального цифрового неравенства.

В результате исследования субиндексов IQ городов, расположенных на территории субъектов УрФО, за 2021 г. был сделан ряд выводов и предложены некоторые рекомендации.

Одним из ведущих факторов, определяющим темпы цифровизации и интеллектуализации городов, является уровень бюджетной обеспеченности региона. Наблюдается прямая зависимость: чем выше у субъекта доходы, тем более высокие значения субиндексов достигнуты.

Изучив региональные программы и проекты лидеров-субъектов УрФО по созданию умных городов, авторы предлагают следующие рекомендации по повышению эффективности реализации ведомственного проекта Минстроя России «Умный город»:

1. Органам власти субъектов УрФО (Курганской, Свердловской и Челябинской области) необходимо предусмотреть централизованный характер разработки некоторых цифровых продуктов и решений для всех территорий региона с возможностью дополнительной муниципальной доработки. Такой подход позволит обеспечить минимальным набором цифровых решений все муниципалитеты, ускорит сроки их запуска, а также позволит снизить риски неэффективного расходования бюджетных средств на разработку однотипных программ.

2. Представляется возможным использовать краудсорсинговые технологии при разработке цифровых решений умных городов. Органы государственной власти субъектов совместно с муниципалитетами, бизнес-структурами и экспертным сообществом должны обсуждать основные результаты цифровой трансформации территорий, определять типовые решения и аккумулировать опыт и знания для разработки возможных путей их решения. В этой связи возможно проводить региональные конкурсы, стратегические сессии, общественные заседания. Возможно задействовать также технологии онлайн-опросов для мониторинга мнения населения по предлагаемым цифровым решениям.

3. Необходимо использовать также опыт регионов в части организации образовательных курсов и конкурсов для жителей регионов в области развития цифровых компетенций, формирования базовых знаний IT-технологий, поскольку для развития умного города нужны не только технологические средства, но и новый образ мышления всех участников реализации ведомственного проекта — органов управления, бизнеса, научного и городского сообщества.

Дальнейшие исследования в области реализации ведомственного проекта Минстроя России «Умный город» могут быть связаны с изучением состояния цифровизации в отдельных сферах и факторов, влияющих на эффективность реализации ведомственного проекта.

#### Список литературы:

Макаренко К.В., Логиновская В.О. «Умный город»: стандарты, проблемы, перспективы развития // Вестник ЮУрГУ. Серия: Компьютерные технологии, управление, радиоэлектроника. 2019. Т. 19. №3. С. 165–171. DOI: [10.14529/ctcr190316](https://doi.org/10.14529/ctcr190316)

Пивкина Н.Ю. Умные города как новый стандарт качества жизни населения // Гуманитарные науки. Вестник Финансового университета. 2019. Т. 9. № 4. С. 120–125. DOI: [10.26794/2226-7867-2019-9-4-120-125](https://doi.org/10.26794/2226-7867-2019-9-4-120-125)

Попов Е.В., Семячков К.А. Систематизация подходов к оценке развития умных городов // Экономика региона. 2020. Т. 16. № 1. С. 14–27. DOI: [10.17059/2020-1-2](https://doi.org/10.17059/2020-1-2)

Dashkevych O., Portnov B.A. Criteria for Smart City Identification: A Systematic Literature Review // Sustainability. 2022. Vol. 14. Is. 8. DOI: [10.3390/su14084448](https://doi.org/10.3390/su14084448)

Hägerstrand T. Innovation Diffusion as a Spatial Process. Chicago: University of Chicago Press, 1967.

Höffken J.I., Limmer A. Smart and Eco-Cities in India and China // Local Environment. 2019. Vol. 24. Is. 7. P. 646–661. DOI: [10.1080/13549839.2019.1628730](https://doi.org/10.1080/13549839.2019.1628730)

Khan J., Khan M.A., Jhanjhi N.Z., Humayun M., Alourani A. Smart-City-Based Data Fusion Algorithm for Internet of Things // Computers, Materials & Continua. 2022. Vol. 73. Is. 2. P. 2407–2421. DOI: [10.32604/cmc.2022.026693](https://doi.org/10.32604/cmc.2022.026693)

Lee J., Hancock M.G., Hu M. Towards an Effective Framework for Building Smart Cities: Lessons from Seoul and San Francisco // Technological Forecasting and Social Change. 2014. Vol. 89. P. 80–99. DOI: [10.1016/j.techfore.2013.08.033](https://doi.org/10.1016/j.techfore.2013.08.033)

Lindtvedt I., Frøhaug R., Nesse P. Smart City Development in Nordic Medium-sized Municipalities // Nordic and Baltic Journal of Information and Communications Technologies. 2021. Vol. 2021. DOI: [10.13052/nbjict1902-097X.2021.001](https://doi.org/10.13052/nbjict1902-097X.2021.001)

Nasution A.A., Nasution F.N., Risanty R. Smart City Development Strategy and It's Challenges for City // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. 2020. Vol. 562. DOI: [10.1088/1755-1315/562/1/012012](https://doi.org/10.1088/1755-1315/562/1/012012)

Ooms W., Caniëls M.C., Røijakkers, N., Cobben D. Ecosystems for Smart Cities: Tracing the Evolution of Governance Structures in a Dutch Smart City Initiative // International Entrepreneurship and Management Journal. 2020. Vol. 16. Is. 4. P. 1225–1258. DOI: [10.1007/s11365-020-00640-7](https://doi.org/10.1007/s11365-020-00640-7)

Ruohomaa H., Salminen V., Kunttu I. Towards Smart City Concept in Small Cities // Technology Innovation Management Review. 2019. Vol. 9. Is. 9. P. 5–14. DOI: [10.22215/timreview/1264](https://doi.org/10.22215/timreview/1264)

Winkowska J., Szpilko D., Pejić S. Smart City Concept in the Light of the Literature Review // Engineering Management in Production and Services. 2019. Vol. 11. Is. 2. P. 70–86.

#### References:

Dashkevych O., Portnov B.A. (2022) Criteria for Smart City Identification: A Systematic Literature Review. *Sustainability*. Vol. 14. Is. 8. DOI: [10.3390/su14084448](https://doi.org/10.3390/su14084448)

Hägerstrand T. (1967) *Innovation Diffusion as a Spatial Process*. Chicago: University of Chicago Press.

Höffken J.I., Limmer A. (2019) Smart and Eco-Cities in India and China. *Local Environment*. Vol. 24. Is. 7. P. 646–661. DOI: [10.1080/13549839.2019.1628730](https://doi.org/10.1080/13549839.2019.1628730)

- Khan J., Khan M.A., Jhanjhi N.Z., Humayun M., Alourani A. (2022) Smart-City-Based Data Fusion Algorithm for Internet of Things. *Computers, Materials & Continua*. Vol. 73. Is. 2. P. 2407–2421. DOI: [10.32604/cmc.2022.026693](https://doi.org/10.32604/cmc.2022.026693)
- Lee J., Hancock M.G., Hu M. (2014) Towards an Effective Framework for Building Smart Cities: Lessons from Seoul and San Francisco. *Technological Forecasting and Social Change*. Vol. 89. P. 80–99. DOI: [10.1016/j.techfore.2013.08.033](https://doi.org/10.1016/j.techfore.2013.08.033)
- Lindtvedt I., Frøhaug R., Nesse P. (2021) Smart City Development in Nordic Medium-sized Municipalities. *Nordic and Baltic Journal of Information and Communications Technologies*. Vol. 2021. DOI: [10.13052/nbjict1902-097X.2021.001](https://doi.org/10.13052/nbjict1902-097X.2021.001)
- Makarenko K.V., Loginovskaya V.O. (2019) “Smart City”: standards, problems, development prospects. *Vestnik YuUrGU. Seriya: Komp'yuternyye tekhnologii, upravleniye, radioelektronika*. Vol. 19. № 3. P. 165–171. DOI: [10.14529/ctcr190316](https://doi.org/10.14529/ctcr190316)
- Nasution A.A., Nasution F.N., Risanty R. (2020) Smart City Development Strategy and It's Challenges for City. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*. Vol. 562. DOI: [10.1088/1755-1315/562/1/012012](https://doi.org/10.1088/1755-1315/562/1/012012)
- Ooms W., Caniëls M.C., Roijackers N., Cobben D. (2020) Ecosystems for Smart Cities: Tracing the Evolution of Governance Structures in a Dutch Smart City Initiative. *International Entrepreneurship and Management Journal*. Vol. 16. Is. 4. P. 1225–1258. DOI: [10.1007/s11365-020-00640-7](https://doi.org/10.1007/s11365-020-00640-7)
- Pivkina N.YU. (2019) Smart Cities as a New Quality of Life Standard. *Gumanitarnyye nauki. Vestnik Finansovogo universiteta*. Vol. 9. № 4. P. 120–125. DOI: [10.26794/2226-7867-2019-9-4-120-125](https://doi.org/10.26794/2226-7867-2019-9-4-120-125)
- Popov E.V., Semyachkov K.A. (2020) Systematisation of Approaches to Assessing the Development of Smart Cities. *Ekonomika regiona*. Vol. 16. № 1. P. 14–27. DOI: [10.17059/2020-1-2](https://doi.org/10.17059/2020-1-2)
- Ruohomaa H., Salminen V., Kunttu I. (2019) Towards Smart City Concept in Small Cities. *Technology Innovation Management Review*. Vol. 9. Is. 9. P. 5–14. DOI: [10.22215/timreview/1264](https://doi.org/10.22215/timreview/1264)
- Winkowska J., Szpilko D., Pejić S. (2019) Smart City Concept in the Light of the Literature Review. *Engineering Management in Production and Services*. Vol. 11. Is. 2. P. 70–86.

Дата обращения/Received: 02.09.2022