



# Умный город через призму рейтингов

Иванова С.А.<sup>1</sup>, Карагулян Е.А.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Тюменский государственный университет, Тюмень, Россия

## АННОТАЦИЯ:

Под умным городом, как правило, понимают конвергенцию технологий и города. С одной стороны, умный город позиционируется как возможное средство решения проблем, которые урбанизация создает в эпоху глобального изменения климата, с другой – как средство обеспечения устойчивого и пригодного для жизни городского будущего. Обзор теории и практики реализации умных городов тем не менее показывает, что существует ограничение полного понимания того, как сложный и многомерный характер движущих сил умных городов связан с желаемыми результатами. Представленный обзор литературы и рейтингов позволяет выделить движущие силы смарт-сити, среди которых следует отметить технологии, сообщество и управление. В качестве результатов исследования теории и практики функционирования умных городов отмечены производительность, устойчивость, доступность, благополучие, пригодность для жизни, управление. Обозначенные движущие силы и результаты составляют основу умного города, где каждый из них представляет собой отличный компонент, измеряющий умные города. Проведенный анализ позволяет сделать вывод о том, что существующие рейтинги умных городов дополняют устоявшийся в научной литературе подход к определению основных общепринятых элементов и направлений развития смарт-сити критериями и количественными показателями, отражающими прогресс городов и эффективность деятельности органов власти в достижении намеченных целей городского развития, зачастую не отражая реальных выгод или потерь от создания умного города. Статья, прежде всего, интересна специалистам в области городского управления, представителям научного сообщества, изучающим умные города.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** умные города, умные технологии, цифровая экономика, устойчивое развитие, рейтинги.

## Smart city through the prism of ratings

Ivanova S.A.<sup>1</sup>, Karagulyan E.A.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> University of Tyumen, Russia

### Введение

Стремительная урбанизация порождает новые возможности для развития городов, но также проблемы и вызовы, требующие выработки новых подходов к их развитию, к числу которых можно отнести и концепцию умного города. Несмотря на популярность данной концепции, единого понимания среди представителей научного сообщества и практиков не сложилось. Более того, сама концепция умного города остается многомерным и расплывчатым понятием, требующим междисциплинарного подхода в исследовании. Одновременно обзор современных исследований свидетельствует о том, что неотъемлемой

частью умных городов являются IT-технологии. При этом, какие именно элементы и технологии должны быть включены в понятие «умный город» либо каким должен быть механизм его функционирования, единого мнения не существует. Еще больше споров вызывают определения содержания понятия «смарт-сити», представленные в международных и национальных рейтингах, которые фокусируются на отдельных аспектах факторов или результатов умных городов, а также оценка положительных и отрицательных эффектов от создания умных городов и участия в этом вопросе органов власти. Данные положения требуют глубокого осмысления и научного обоснования.

Цель статьи – дать четкое понимание концепции умного города путем сопоставления ключевых элементов и факторов умного города, выделяемых в теории с показателями, и индикаторам рейтингов умных городов, отражающих эффективность внедрения данной концепции в практику городского управления.

Методологический подход данного исследования включает в себя систематический обзор литературы по умным городам с акцентом на тех из них, которые направлены на концептуальное развитие и обеспечивают базу эмпирических данных.

#### **ABSTRACT:**

A smart city is a convergence of technologies and cities. On the one hand, a smart city is positioned as a possible means of solving the problems that urbanization poses in an era of global climate change, on the other hand, as a means of ensuring a sustainable and liveable urban future. A review of smart city theory and practice nevertheless shows that there is a limitation to a full understanding of how the complex and multidimensional nature of smart city drivers relates to desired outcomes. The presented review of literature and ratings highlights the driving forces of smart cities, among which should be noted technology, community and governance. As the results of the study of the theory and practice of smart cities, productivity, sustainability, accessibility, well-being, liveability, management were noted. The indicated driving forces and results form the basis of a smart city, where each of them is a distinctive component that measures smart cities. The analysis allows to conclude that the existing ratings of smart cities complement the well-established approach in the scientific literature to determine the main generally accepted elements and directions of smart city development with criteria and quantitative indicators that reflect the progress of cities and the effectiveness of government activity in achieving the intended goals of urban development, often without reflecting the real benefits or losses from the creation of a smart city. The article is primarily of interest to specialists in urban management, representatives of the scientific community who study smart cities.

**KEYWORDS:** smart city, smart technologies, digital economy, sustainable development, ratings

**JEL Classification:** L86, O18, R13, R58

**Received:** 27.04.2021 / **Published:** 30.06.2021

© Author(s) / Publication: PRIMEC Publishers

For correspondence: Ivanova S.A. (swetiva@mail.ru)

#### **CITATION:**

Ivanova S.A., Karagulyan E.A. (2021) Umnyy gorod cherez prizmu reytingov [Smart city through the prism of ratings]. *Voprosy innovatsionnoy ekonomiki*. 11. (2). – 641-656. doi: [10.18334/vinec.11.2.112080](https://doi.org/10.18334/vinec.11.2.112080)

Так, в основу исследования положены наиболее цитируемые в данной области работы П. Хола [1] (*Hall, 2000*), Р. Гиффингера [2] (*Giffinger, Fertner, Kramar, Kalasek, Pichler-Milanovic, Meijers, 2007*), А. Каральо и Дел Бо [3] (*Caragliu, Del Bo, 2012*), Н. Комниноса [4] (*Komninos Nicos, 2009*), Т. Нам и Т.А. Пардо [5] (*Nam, Pardo, 2011*), М. Тузар [6] (*Thuzar, 2011*), К. Куртита и П. Найкампа [7] (*Kourtiti, Nijkamp, 2012*), Т. Яиджичанлара [8] (*Yigitcanlar, 2017*), Е. Триндаде [9] (*Trindade, Hinnig, Costa, Sabatini-Marques, Bastos, Yigitcanlar, 2017*) и ряда других авторов, а также известные рейтинги смарт-сити ведущих научно-исследовательских институтов и IT-компаний. В частности, проанализированы рейтинги Global Smart City Performance Index, EasyPark Smart Cities Index, IESE Cities in Motion Index, Top 50 Smart City Governments. Более того, рассмотрены три российских индекса оценки умных городов «Индекс цифровой жизни российских городов» МШУ «Сколково» и рейтинг НИИТС, IQ-городов России Минстроя.

Представленное исследование осуществлено на основе принципов системного анализа, что обеспечило соединение различных методов и методологических подходов к изучению разных аспектов к определению понятия и элементов умного устойчивого города. Также задействованы приемы и средства экономического, социального, сравнительного, логического анализа.

Полученные выводы будут полезны исследователям в области экономики и управления городским развитием с учетом возможности последующего внедрения и масштабирования наиболее удачных практик.

## Концептуальные и практические подходы к определению понятия «умный город»

Начиная с середины 1990-х гг. концепция смарт-сити стала набирать популярность в мировом научном сообществе и, по мнению ряда исследователей, возникла как ответ на растущие городские проблемы, связанные со стремительной урбанизацией.

Как известно, города занимают около 2% географического пространства, на котором проживает более 50% населения мира. Города сегодня производят более 80% выбросов парниковых газов и потребляют около 80% мировых ресурсов, их рост связан с рядом экологических, социальных и экономических проблем [10] (*Yigitcanlar, Kamruzzaman, Buys, Ioppolo, Sabatini-Marques, Costa, Yun, 2018*). В условиях глобаль-

---

### ОБ АВТОРАХ:

*Иванова Светлана Александровна*, доцент кафедры экономики и финансов, кандидат экономических наук (swetiva@mail.ru)

*Карагуля Егине Араратовна*, доцент кафедры экономики и финансов, кандидат экономических наук, доцент (memb@list.ru)

---

### ЦИТИРОВАТЬ СТАТЬЮ:

Иванова С.А., Карагуля Е.А. Умный город через призму рейтингов // Вопросы инновационной экономики. – 2021. – Том 11. – № 2. – С. 641-656. doi: 10.18334/vinec.11.2.112080

ного потепления климата и увеличения выбросов парниковых газов умные города рассматриваются как потенциальное решение проблем урбанизации, индустриализации и сложившейся в современном обществе практики потребления [10] (*Yigitcanlar, Kamruzzaman, Buys, Ioppolo, Sabatini-Marques, Costa, Yun, 2018*).

На начальной стадии развития концепции умного города ученые в большей степени исходили из технократического подхода, согласно которому смарт-сити – это город, где современные технологии используются для решения городских проблем и повышения эффективности функционирования его инфраструктуры [9] (*Trindade, Hinnig, Costa, Sabatini-Marques, Bastos, Yigitcanlar, 2017*). Следует отметить, что изначально обозначенные экологические проблемы городов на некоторое время ушли из фокуса исследователей. Так, в исследовании Питера Холла умный город – «это городской центр будущего, ставший безопасным, экологически чистым и эффективным, так как все строения (энергетические, водные, транспортные и другие) спроектированы, сконструированы и обслуживаются на основе использования передовых материалов, технологий, датчиков, электроники, сетей, взаимодействующих с компьютеризированными системами базы данных и алгоритмов принятия решений» [1] (*Hall, 2000*).

Солидарность обозначенной точки зрения отражена в работах Б. Боверман и Дж. Браверман [11] (*Hall, Bowerman, Braverman, Taylor, Todosow, Wimmersperg, 2000*). В понимании авторов «умный город контролирует и интегрирует условия всех своих важнейших инфраструктур, оптимизирует имеющиеся в распоряжении ограниченные ресурсы, планирует профилактические мероприятия по техническому обслуживанию и управлению аспектами безопасности с целью максимизации услуг для своих граждан» [11] (*Hall, Bowerman, Braverman, Taylor, Todosow, Wimmersperg, 2000*). Одендаала Н. утверждает, что «благодаря IT-технологиям умный город содействует своему процветанию и развитию» [12] (*Odendaal, 2003*).

Несмотря на то, что значимость IT-технологий признается большинством ученых, ряд исследователей позиционируют умные города как пространства, способствующие аккумуляции и развитию человеческого капитала (Н. Камниноса [4] (*Komninos, 2009*), Т. Нам, Т.А. Пардо [5] (*Nam, Pardo, 2011*)). Согласно трудам Т. Нам и Т.А. Пардо, умный город – это в первую очередь «гуманный город, имеющий возможности использовать человеческий потенциал и развивать творческую жизнь» [5] (*Nam, Pardo, 2011*).

Например, в работах Р. Гиффингера, А. Каралью, М. Тузар делается акцент на активном участии жителей и их вкладе в развитие умного города. Так, умный город – это «хорошо функционирующий город в перспективном направлении по шести основным характеристикам: экономика, мобильность, окружающая среда, люди, жизнь и управление, построенный на умном сочетании вклада и деятельности решительных, независимых и осведомленных граждан» [2] (*Giffinger, Fertner, Kramar, Kalasek, Pichler-Milanovic, Meijers, 2007*). Более того, «это города с высоким качеством жизни, стремящиеся к устойчивому экономическому развитию посредством инвестиций в человеческий и социальный капитал, а также в традиционную и современную комму-

никационную инфраструктуру [3, 6] (*Caragliu, Del Bo, 2012; Thuzar, 2011*). Таким образом, умные города эффективно управляют имеющимися ограниченными ресурсами на основе политики активного участия граждан.

Следует признать, что для поддержания устойчивости в развитии города должны умело сочетаться как социально-экономические, так и экологические цели. Актуализация решения экологических проблем в рамках умных городов популяризировала модель умного устойчивого города (*smart sustainable city*). В настоящее время концепция умного устойчивого роста наиболее популярна в англоговорящих странах, а также странах Северной Европы, где в качестве целей городского развития обозначено создание зеленого города, экогорода, а также использование низкоуглеродных технологий.

Особый интерес представляет синтетический поход к дефиниции смарт-сити К. Куртита и П. Найкампа [13] (*Holland, 2015*), которые считают умные города «результатом наукоемких и творческих стратегий, направленных на повышение социально-экономических, экологических, логистических и конкурентных городских показателей». Тем самым смарт-сити базируются на сочетании человеческого, инфраструктурного, социального и предпринимательского капиталов. Более того, они характеризуются высокой производительностью за счет значительной доли высокообразованных людей, наукоемких рабочих мест, направленности на творческие мероприятия и устойчивые инициативы» [13] (*Holland, 2015*). Действительно, современные умные города рассматриваются многими исследователями как центры технологических инноваций. Например, такие города, как Сан-Франциско, Сеул, создают более 90% запатентованных изобретений мира.

Большинство городов, заявивших о переходе на модель смарт-сити, разрабатывают свои стратегии развития с целью расширения возможностей по стимулированию инновационной деятельности [13, 14] (*Holland, 2015; Millar, Choi, 2010*). Городские программы Амстердама, Вены, Копенгагена, Осло, Хельсинки нацелены на поддержание высоких темпов экономического роста за счет включения в концепции национального и городского развития идеи инновационной высокотехнологичной городской среды и экономики знаний [15] (*Han, Hawken, 2018*).

Проекты умных городов в большинстве случаев являются масштабными и требуют значительных капиталовложений. Городские власти прописывают в программах и стратегиях развития умных городов социальные, экономические и экологические преобразования. Однако в ряде случаев реализация данных инициатив затягивается на долгие годы. В качестве примера следует привести широко известный корейский проект *Songdo City*, который, будучи одним из первых, после десятилетия преобразований и огромных инвестиций все еще остается «незавершенным» и не достигшим каких-либо конкретных желаемых результатов проектом» [16] (*Carrillo, Yigitcanlar, García, Lönnqvist, 2014*). Это не единственный пример, анализ европейских умных городов показывает, что большинство из них меняют цели создания умного города по мере изменения социально-эколого-экономической политики Евросоюза.

В целом сохраняется моноцентричный фокус на технологические аспекты в создании умных городов, что нашло свое отражение при составлении ряда рейтингов смарт-сити. По мнению Хан и Хоукен [15] (*Han, Hawken, 2018*), «нынешний дискурс об умных городах одержим технологическими возможностями развития, а глобальные рейтинги сводят города к одномерной бизнес-модели, характеризующейся рядом показателей. Для того чтобы термин «смарт-сити» имел непреходящую ценность, необходимо использовать технологию для формирования уникальной культурной самобытности города и качества жизни горожан в будущем» [15] (*Han, Hawken, 2018*). Неверное или однобокое понимание умных городов в современной практике несет риск привести в долгосрочной перспективе к увеличению зависимости от технологий и (или) пренебрежению социально-пространственными вопросами [16] (*Carrillo, Yigitcanlar, García, Lönnqvist, 2014*).

Существует мнение, связывающее популярность концепции смарт-сити с политикой глобальных ИТ-компаний, девелоперских и консалтинговых фирм, а также созданными между этими компаниями партнерствами в области умных городов (например, партнерства KPMG и CISCO), а также инициатив IBM Smarter Planet и Smarter Cities Challenge [17] (*Albino, Berardi, Dangelico, 2015*). В то время как скептически настроенные исследователи умных городов высказывают свои опасения по поводу продолжающегося глобального увлечения популярным городским брендом «смарт-сити» [18–23] (*Anthopoulos, 2017; Grossi, Pianezzi, 2017; Angelidou, 2017; Kunzmann, 2014*), многие правительства по всему миру по-прежнему пытаются разрабатывать и внедрять программы создания умных городов, закрывая глаза на критику и предупреждения относительно их эффективности в решении городских проблем [3, 7] (*Caragliu, Del Bo, 2012; Kourtiti Karima, Nijkamp, 2012*).

В научной литературе существует достаточное количество концептуальных подходов к трактовке понятия «умный город», которые фокусируются на отдельных аспектах и (или) результатах умных городов.

Терминологическая дифференциация определений смарт-сити не дает четкого понимания концепции smart city и требует междисциплинарного подхода к изучению. Для уточнения понятия «умный город» нами проанализированы действующие рейтинги смарт-городов, такие как EasyPark Smart Cities Index, IESE Cities in Motion Index, Global Smart City Performance Index, Top 50 Smart City Governments. Среди российских заслуживают внимания рейтинги умных городов «Сколково», НИИТС, IQ-городов России (*табл.*).

Одним из масштабных исследований, посвященных умным городам, является популярный рейтинг компании EasyPark, охватывающий 500 городов мира [24]. Методика его составления предусматривает расчет Индекса умных городов (Smart Cities Index), состоящего из 5 укрупненных групп показателей, включающих 42 индикатора и 24 субиндекса – основные компоненты умного города. По мнению авторов, умный город должен быть в первую очередь оцифрован, то есть использовать технологии 4G, иметь

Таблица

Рейтинги умных городов: концептуальный подход к понятию «смарт-сити»

| Наименование рейтинга               | Концептуальный подход к понятию «смарт-сити»  | Показатели и индикаторы  |
|-------------------------------------|---|--|
| EasyPark Smart Cities Index         | Компоненты умного города: умная парковка, умная мобильность, скорость рециркуляции, инвестиции в инфраструктуру, электронные платежные системы, бизнес и экосистема блокчейна, кибербезопасность и индекс устойчивости  | 24 показателя и 42 индикатора, объединенные в 5 групп.<br><br>В рейтинге 500 городов   |
| Global Smart City Performance Index | Умный город – это городская экосистема, делающая акцент на использовании цифровых технологий, практико-ориентированных знаний и согласованных процессов для поддержки преимуществ граждан в таких векторах, как мобильность, общественная безопасность, здоровье и производительность труда | 72 показателя, объединенных в 4 группы:<br>мобильность,<br>общественная безопасность,<br>здравоохранение<br>производительность труда.<br><br>В рейтинге 20 городов   |
| IESE Cities in Motion Index         | Компоненты умного города: человеческий и социальный капитал, умная экономика, умная окружающая среда, умное управление, умная мобильность, современные технологии   | 96 показателей, объединенных в 9 групп:<br>Человеческий капитал.<br>Социальная сплоченность.<br>Экономика.<br>Государственное управление.<br>Окружающая среда.<br>Мобильность и транспорт.<br>Городское планирование.<br>Международный охват.<br>Технологии.<br><br>В рейтинге 180 городов   |
| Top 50 Smart City Governments       | Умные города занимают центральное место в обеспечении адаптируемого, инклюзивного, продуктивного, устойчивого и жизнеспособного будущего для человечества   | 3 группы показателей оценки развития городов: сфера, масштаб, интеграция.<br><br>10 критериев оценки эффективности работы властей в создании и управлении умным городом: видение, лидерство, бюджет, финансовые стимулы, программы поддержки, политика, готовность к талантам, ориентированность на людей, инновационные экосистемы, умная политика и послужной список.<br><br>В рейтинге 50 городов |

Окончание табл.

| Наименование рейтинга                      | Концептуальный подход к понятию «смарт-сити»   | Показатели и индикаторы   |
|--|--|---|
| «Индекс цифровой жизни российских городов» | «Идеальный «город будущего» находит и удерживает технологические решения, обеспечивающие гармонию, комфорт и развитие своих жителей  | 19 показателей, объединенных в 7 групп:<br>Транспорт.<br>Финансы.<br>Торговля.<br>Здравоохранение.<br>Образование.<br>СМИ.<br>Администрация.<br><br>В рейтинге 15 городов с численностью жителей больше 1 млн человек   |
| Рейтинг НИИТС                              | Умный город предполагает широкое использование информационных и коммуникационных технологий (далее – ИКТ) во всех сферах городского управления, включая транспорт, жилищно-коммунальное хозяйство, безопасность, здравоохранение, экологию, экономику, образование, туризм и другие для обеспечения устойчивого экономического развития и высоких стандартов жизни | 26 индикаторов, объединенных в 5 групп:<br>Умная экономика.<br>Умное управление.<br>Умные жители.<br>Умные технологии.<br>Умная среда.<br><br>В рейтинге 16 городов   |
| IQ российских городов                      | Умный город – это градостроительная концепция интеграции множества ИКТ, в том числе систем Интернета вещей (IoT) для управления городской инфраструктурой: транспортом, образованием, здравоохранением, системами ЖКХ, безопасности и т.д. в целях улучшения качества жизни жителей  | 47 показателей, объединенных в 10 групп:<br>Городское управление.<br>Умное ЖКХ.<br>Инновации для городской среды.<br>Умный городской транспорт.<br>Интеллектуальные системы общественной безопасности.<br>Интеллектуальные системы экологической безопасности.<br>Туризм и сервис.<br>Интеллектуальные системы социальных услуг.<br>Экономическое состояние и инвестиционный климат.<br>Инфраструктура сетей связи. |

Источник: составлено авторами на основании данных [24–30].

многочисленные точки доступа WI-FI и высокий уровень использования смартфонов. Транспорт и мобильность необходимо основывать на интеллектуальных технологиях, включающих интеллектуальную парковку, датчики движения и приложения для совместного использования автомобилей. Для обеспечения устойчивости умного города



следует использовать чистую энергию и осуществлять экологическое проектирование. Кроме того, город должен предоставлять онлайн-доступ к государственным услугам и обеспечивать высокий уровень участия граждан.

Следующим известным рейтингом умных городов является «Глобальный индекс эффективности умных городов», составленный компанией Juniper Research при поддержке технологической компании Intel [25]. Исследование позволяет рассчитать экономии времени для каждого горожанина, получаемую от инициатив и технологий смарт-сити в следующих направлениях:

- мобильность – системы общественного и частного транспорта, доступные в городских условиях. Основными показателями оценки «мобильности» являются «средняя скорость транспортных средств» и «количество общественных и частных транспортных средств»;
- здравоохранение – доступность для жителей медицинских услуг;
- общественная безопасность города, включает такие показатели, как «уровень преступности и безопасности», «деятельность правоохранительных органов»;
- производительность – деятельность органов власти, способствующая формированию эффективной экономической среды. Включает такие показатели, как «простота ведения бизнеса и управления», «инициативы в области развития человеческого капитала».

По итогам рейтинга отобраны 20 лучших городов мира, среди которых Сингапур занял первое место, Лондон и Нью-Йорк оказались на втором и третьем местах соответственно. Исследование позволяет сделать вывод о том, что умные города благодаря повышению эффективности функционирования городской инфраструктуры экономят для каждого жителя в среднем 125 часов в год по четырем оцениваемым аспектам. Это дает возможность количественно оценить их преимущества для широкой общественности.

Индекс Cities in Motion Index (CIMI) в IESE Business School был впервые представлен в 2014 году, главной целью исследования является изучение устойчивости городов и оценка качества жизни горожан [26]. CIMI считается примером комплексного и масштабного исследования более 180 умных городов. Авторы рейтинга ежегодно пересматривают и расширяют перечень показателей с целью получения более информативного индекса городов. Так, в 2019 году рейтинг был составлен на основе 96 показателей, сгруппированных по 9 параметрам городской деятельности: городское планирование, государственное управление, технологии, окружающая среда, международная деятельность, социальная сплоченность, мобильность и транспорт, человеческий капитал и экономика. Рейтинг 2020 года включал в себя уже 101 показатель, дополненный новыми параметрами, такими как использование Интернета для видеозвонков, аренда велосипедов и скутеров, а также использование онлайн-банкинга и др. В результате рейтинг CIMI позволяет масштабно оценить весь спектр факторных составляющих устойчивости города, качества жизни населения, социальной сферы

городской экономики, степени ее инновационности и управления городом. Авторы рейтинга подчеркивают четыре условия процветания города: устойчивость, связность, инновации и социальная сплоченность. Устойчивость характеризует рост населения города и управление ресурсами, связность – это физическая и цифровая доступность для его жителей, инновации – основные творческие и интеллектуальные навыки и виды деятельности, используемые в городе, а социальная сплоченность относится к ценностям и гармонии в условиях городской мультикультуры.

Следующим популярным рейтингом умных городов считается Top 50 Smart City Governments – результат совместного исследования, проведенного Eden Strategy Institute и ONG&ONG Experience Design, отличительной особенностью которого является фокусировка на аспектах управления умными городами [27]. Авторы исследования отмечают, что современная научная литература по умным городам не дает городским властям при разработке городских стратегий практических рекомендаций относительно того, как учесть все проблемы городского хозяйства и интересы жителей, разработать действенную и эффективную модель умного города. Разработчики рейтинга Top 50 Smart City Governments убеждены, что универсальных рецептов построения своего смарт-сити не существует, каждый город формируется через свою собственную «теорию перемен», находя баланс между политическими и организационными мерами с учетом требований и финансовых ограничений, продиктованных рынком.

При составлении данного рейтинга умных городов в 2020–2021 гг. на первоначальном этапе были отобраны 235 городов различных регионов мира. В дальнейшем список был сокращен до 50 городов, достигших наилучших результатов и получивших наивысшие оценки экспертов. Авторами исследования выделено три направления анализа развития умных городов (сфера, масштаб, интеграция) и десять основных критериев оценки эффективности работы властей в создании и управлении городом (видение, лидерство, бюджет, финансовые стимулы, программы поддержки, политика, готовность к получению и поддержке талантов, гражданоцентричность, инновационные экосистемы, умная политика и опыт правительства в стимулировании успешных инициатив смарт-сити), оцениваемых экспертами по 4-балльной шкале. Упомянутые критерии отражались в разрабатываемых городами стратегиях создания смарт-сити. На финальном этапе составления рейтинга проводилось собеседование с мэрами городов, ИТ-директорами и руководителями проектов «Умный город» на предмет проверки фактов и обмена уникальным опытом в создании смарт-сити. Очевидно, что методика рейтинга Top 50 Smart City Governments нацелена на оценку проводимой городскими властями политики создания умного города, их заинтересованности в данном вопросе.

Большой интерес представляет «Отчет о глобальной информатизации города» Шанхайской академии социальных наук (SASS), составленный на основе анализа 20 крупнейших городов мира, интегрировавших современные информационные техно-

логии в инфраструктуру и экономику города. В исследовании представлена оценка трех базовых компонентов умного города: умная инфраструктура, умная экономика и умное управление на основе 14 показателей.

Среди российского опыта особо следует выделить рейтинг Московской школы управления «Сколково» «Индекс цифровой жизни российских городов», методика которого охватывает анализ 19 показателей, объединенных в 7 групп [28]. В исследовании оценивается уровень цифровизации 15 крупнейших городов России.

Еще один известный российский рейтинг умных городов разработан Научно-исследовательским институтом технологий и связи (далее – НИИТС). Понимание умного города базируется на системном подходе к использованию IT-технологий и включает в себя анализ данных для предоставления услуг по управлению природными, энергетическими и городскими ресурсами, способствующих устойчивому экономическому развитию и обеспечению высоких стандартов жизни [29]. НИИТС осуществляет оценку городов по 26 индикаторам, объединенным в 5 групп – общепринятых элементов smart-сити: умная экономика, умное управление, умные жители, умные технологии, умная среда. Рейтинг рассчитан для 16 городов России.

Отдельного внимания заслуживает рейтинг IQ городов, отражающий уровень цифровизации городского хозяйства и инфраструктуры российских городов, а также эффективность внедряемых технологических решений [30]. Согласно концепту, положенному в основу данного рейтинга, «умный город использует цифровые инструменты для повышения уровня жизни, качества услуг и эффективности управления при обязательном удовлетворении потребностей настоящего и будущих поколений во всех актуальных аспектах жизни»

## Заключение

Обобщив исследования в области умных городов, можно заключить следующее.

Во-первых, основной целью создания smart-сити является формирование городской экосистемы, чувствительной к потребностям жителей и позволяющей повысить их социальную активность и качество жизни, управляемой на основе анализа больших данных.

Во-вторых, представленные рейтинги дополняют устоявшийся в научной литературе подход к определению основных общепринятых элементов и направлений развития smart-сити, таких как умная мобильность, умная экономика, умное управление, умный образ жизни, умная окружающая среда, умные люди, критериями и количественными показателями, отражающими прогресс городов и эффективность деятельности органов власти в достижении намеченных целей городского развития, зачастую не отражая реальных выгод или потерь от создания умного города.

В-третьих, на сегодняшний день большинство существующих проектов smart-сити остаются незаконченными, умные города представляют собой в большей степени технологически оснащенные районы, с разного рода smart-решениями, внедренными

в городскую инфраструктуру. При разработке стратегий городского развития принимались во внимание имеющиеся нецифровые элементы умного города, к числу которых следует отнести финансовую ограниченность городских бюджетов, неэффективное, зачастую устаревшее городское управление, проблемы, связанные с обеспечением конфиденциальности данных городских жителей, вопросы социальной справедливости и ряд других факторов.

В-четвертых, поиск наилучших путей создания умного города может стать ограничивающим фактором в их создании. Принимая решения о создании смарт-сити, заинтересованные лица должны ответить на ряд важных вопросов. Будет ли способствовать созданный умный город решению социально-экономических проблем, обеспечению социальной справедливости в городах? Смогут ли города финансово реализовать смарт-проекты или есть потребность в использовании средств на отдельные решения? Насколько эти смарт-решения востребованы горожанами?

Перспективы умных городов огромны, но требуется планомерная работа всех заинтересованных сторон по их проектированию и обеспечению эффективного функционирования в будущем.

## ИСТОЧНИКИ:

1. Hall P. Creative cities and economic development // *Urban Studies*. – 2000. – № 4. – p. 633-649. – doi: 10.1080/00420980050003946.
2. Giffinger R., Fertner C., Kramar H., Kalasek R., Pichler-Milanovic N., Meijers E. Smart cities: Ranking of European medium-sized cities. Vienna University of Technology. [Электронный ресурс]. URL: [https://www.researchgate.net/publication/261367640\\_Smart\\_cities\\_-\\_Ranking\\_of\\_European\\_medium-sized\\_cities](https://www.researchgate.net/publication/261367640_Smart_cities_-_Ranking_of_European_medium-sized_cities) (дата обращения: 28.04.2021).
3. Caragliu A., Del Bo C. Smartness and European urban performance: Assessing the local impacts of smart urban attributes // *Innovation: European Journal of Social Science Research*. – 2012. – № 2. – p. 97-117. – doi: 10.1080/13511610.2012.660323.
4. Komninos Nicos Intelligent cities: Towards interactive and global innovation environments // *International Journal of Innovation and Regional Development*. – 2009. – № 4. – doi: 10.1504/IJIRD.2009.022726.
5. Nam T., Pardo T.A. Conceptualizing smart city with dimensions of technology, people, and institutions // 12th Annual International Digital Government Research Conference. 2011. – p. 282-291. – doi: 10.1145/2037556.2037602.
6. Thuzar Moe Urbanization in Southeast Asia: Developing smart cities for the future? // *Regional Outlook*. – 2011. – p. 96. – doi: 10.1355/9789814311694-022.
7. Kourtit Karima, Peter Nijkamp Smart Cities in the Innovation Age // *Innovation: The European Journal of Social Science Research*. – 2012. – № 2. – p. 93-95. – doi: 10.1080/13511610.2012. 660331.

8. Yigitcanlar T. Smart cities in the making // *International Journal of Knowledge-Based Development*. – 2017. – № 3. – p. 201-205.
9. Trindade E., Hinnig M., Costa E., Sabatini-Marques J., Bastos R., Yigitcanlar T. Sustainable development of smart cities: A systematic review of the literature // *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*. – 2017. – № 11. – doi: 10.1186/s40852-017-0063-2.
10. Yigitcanlar T., Kamruzzaman M., Buys L., Ioppolo G., Sabatini-Marques J., da Costa E.M., Yun J.J. Understanding «smart cities»: Intertwining development drivers with desired outcomes in a multidimensional framework // *Cities*. – 2018. – p. 145-160. – doi: 10.1016/j.cities.2018.04.003.
11. Hall R., Bowerman B., Braverman J., Taylor J., Todosow H., Wimmersperg U. The vision of a smart city // *2nd International Life Extension Technology Workshop*. Paris, 2000. – url: [https://www.researchgate.net/publication/241977644\\_The\\_vision\\_of\\_a\\_smart\\_city](https://www.researchgate.net/publication/241977644_The_vision_of_a_smart_city).
12. Odendaal N. Information and communication technology and local governance: Understanding the difference between cities in developed and emerging economies // *Computers, Environment and Urban Systems*. – 2003. – № 6. – p. 585-607. – doi: 10.1016/S0198-9715(03)00016-4.
13. Holland B. Typologies of national urban policy: A theoretical analysis // *Cities*. – 2015. – p. 125-129. – doi: 10.1016/j.cities.2015.06.008.
14. Millar C.C., Choi C.J. Development and knowledge resources: A conceptual analysis // *Journal of Knowledge Management*. – 2010. – № 5. – p. 759-776. – doi: 10.1108/13673271011074881.
15. Han H., Hawken S. Introduction: Innovation and identity in next-generation smart cities // *City, Culture and Society*. – 2018. – № 1. – p. 1-4. – doi: 10.1016/j.ccs.2017.12.003.
16. Carrillo F.J., Yigitcanlar T., García B., Lönnqvist A. Knowledge and the city: Concepts, Applications and trends of knowledge – based urban development. – New York : Routledge, 2014.
17. Albino V., Berardi U., Dangelico R.M. Smart Cities: Definitions, Dimensions, Performance, and Initiatives // *Journal of Urban Technology*. – 2015. – № 1. – p. 3-21. – doi: 10.1080/10630732.2014.942092.
18. Anthopoulos L.G. The rise of the smart city. / In *Public Administration and Information Technology*. – Cham: Springer, 2017. – 5-45 p.
19. Anthopoulos L.G. Understanding Smart Cities: A Tool for Smart Government or an Industrial Trick?. / In *Public Administration and Information Technology*. – Cham: Springer, 2017.
20. Grossi G., Pianezzi D. Smart cities: Utopia or neoliberal ideology? // *Cities*. – 2017. – p. 79-85. – doi: 10.1016/j.cities.2017.07.012.
21. Anthopoulos L. Smart utopia vs smart reality: Learning by experience from 10 smart city cases // *Cities*. – 2017. – p. 128-148. – doi: 10.1016/j.cities.2016.10.005.

22. Angelidou M. The role of smart city characteristics in the plans of fifteen cities // *Journal of Urban Technology*. – 2017. – № 4. – п. 1-28. – doi: 10.1080/10630732.2017.1348880.
23. Kunzmann K.R. Smart cities: A new paradigm of urban development // *Crios*. – 2014. – п. 9-20.
24. EasyPark. [Электронный ресурс]. URL: <https://easyparkgroup.com/smart-cities-index> (дата обращения: 28.04.2021).
25. Smart cities – what’s in it for citizens?. Newsroom.intel.com. [Электронный ресурс]. URL: <https://newsroom.intel.com/wp-content/uploads/sites/11/2018/03/smart-cities-whats-in-it-for-citizens.pdf> (дата обращения: 28.04.2021).
26. IESE Cities in Motion Index 2019. Media.iese.edu. [Электронный ресурс]. URL: <https://media.iese.edu/research/pdfs/ST-0509-E.pdf> (дата обращения: 28.04.2021).
27. Top 50 Smart City Governments. Prnewswire.com. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.prnewswire.com/news-releases/the-top-50-smart-city-governments-in-the-world-300677567.html> (дата обращения: 28.04.2021).
28. Индекс цифровой жизни российских городов. МШУ «Сколково». [Электронный ресурс]. URL: [https://iems.skolkovo.ru/downloads/documents/SKOLKOVO\\_IEMS/Research\\_Reports/SKOLKOVO\\_IEMS\\_Research\\_2016-11-30\\_ru.pdf](https://iems.skolkovo.ru/downloads/documents/SKOLKOVO_IEMS/Research_Reports/SKOLKOVO_IEMS_Research_2016-11-30_ru.pdf) (дата обращения: 28.04.2021).
29. Индикаторы умных городов НИИТС 2017. Niitc.ru. [Электронный ресурс]. URL: <http://niitc.ru/publications/SmartCities.pdf> (дата обращения: 28.04.2021).
30. Индекс IQ городов по итогам 2018 года. D-russia.ru. [Электронный ресурс]. URL: <https://d-russia.ru/wp-content/uploads/2020/03/prezentatsiya.-indeks-iq-gorodov.pdf> (дата обращения: 28.04.2021).

## REFERENCES:

- Albino V., Berardi U., Dangelico R.M. (2015). *Smart Cities: Definitions, Dimensions, Performance, and Initiatives* *Journal of Urban Technology*. 11 (1). 3-21. doi: 10.1080/10630732.2014.942092.
- Angelidou M. (2017). *The role of smart city characteristics in the plans of fifteen cities* *Journal of Urban Technology*. 24 (4). 1-28. doi: 10.1080/10630732.2017.1348880.
- Anthopoulos L. (2017). *Smart utopia vs smart reality: Learning by experience from 10 smart city cases* *Cities*. 63 128-148. doi: 10.1016/j.cities.2016.10.005.
- Anthopoulos L.G. (2017). *The rise of the smart city* Cham: Springer.
- Anthopoulos L.G. (2017). *Understanding Smart Cities: A Tool for Smart Government or an Industrial Trick?* Cham: Springer.
- Caragliu A., Del Bo C. (2012). *Smartness and European urban performance: Assessing the local impacts of smart urban attributes* *European Journal of Social Science Research*. 25 (2). 97-117. doi: 10.1080/13511610.2012.660323.

- Carrillo F.J., Yigitcanlar T., García B., Lönnqvist A. (2014). *Knowledge and the city: Concepts, Applications and trends of knowledge – based urban development* New York : Routledge.
- EasyPark. Retrieved April 28, 2021, from <https://easyparkgroup.com/smart-cities-index>
- Giffinger R., Fertner C., Kramar H., Kalasek R., Pichler-Milanovic N., Meijers E. Smart cities: Ranking of European medium-sized cities Vienna University of Technology. Retrieved April 28, 2021, from [https://www.researchgate.net/publication/261367640\\_Smart\\_cities\\_-\\_Ranking\\_of\\_European\\_medium-sized\\_cities](https://www.researchgate.net/publication/261367640_Smart_cities_-_Ranking_of_European_medium-sized_cities)
- Grossi G., Pianezzi D. (2017). *Smart cities: Utopia or neoliberal ideology? Cities*. 69 79-85. doi: 10.1016/j.cities.2017.07.012.
- Hall P. (2000). *Creative cities and economic development Urban Studies*. 37 (4). 633-649. doi: 10.1080/00420980050003946.
- Hall R., Bowerman B., Braverman J., Taylor J., Todosow H., Wimmersperg U. (2000). *The vision of a smart city 2nd International Life Extension Technology Workshop*.
- Han H., Hawken S. (2018). *Introduction: Innovation and identity in next-generation smart cities Culture and Society*. 12 (1). 1-4. doi: 10.1016/j.ccs.2017.12.003.
- Holland B. (2015). *Typologies of national urban policy: A theoretical analysis Cities*. 48 125-129. doi: 10.1016/j.cities.2015.06.008.
- IESE Cities in Motion Index 2019Media.iese.edu. Retrieved April 28, 2021, from <https://media.iese.edu/research/pdfs/ST-0509-E.pdf>
- Komninos Nicos (2009). *Intelligent cities: Towards interactive and global innovation environments International Journal of Innovation and Regional Development*. 1 (4). doi: 10.1504/IJIRD.2009.022726.
- Kourtit Karima, Peter Nijkamp (2012). *Smart Cities in the Innovation Age Innovation: The European Journal of Social Science Research*. 25 (2). 93-95. doi: 10.1080/13511610.2012.660331.
- Kunzmann K.R. (2014). *Smart cities: A new paradigm of urban development Crios*. 1 9-20.
- Millar C.C., Choi C.J. (2010). *Development and knowledge resources: A conceptual analysis Development and knowledge resources: A conceptual analysis*. 14 (5). 759-776. doi: 10.1108/13673271011074881.
- Nam T., Pardo T.A. (2011). *Conceptualizing smart city with dimensions of technology, people, and institutions 12th Annual International Digital Government Research Conference*. 282-291. doi: 10.1145/2037556.2037602.
- Odendaal N. (2003). *Information and communication technology and local governance: Understanding the difference between cities in developed and emerging economies Computers, Environment and Urban Systems*. 27 (6). 585-607. doi: 10.1016/S0198-9715(03)00016-4.

- Smart cities – what’s in it for citizens?Newsroom.intel.com. Retrieved April 28, 2021, from <https://newsroom.intel.com/wp-content/uploads/sites/11/2018/03/smart-cities-whats-in-it-for-citizens.pdf>
- Thuzar Moe (2011). *Urbanization in Southeast Asia: Developing smart cities for the future? Regional Outlook*. 96. doi: 10.1355/9789814311694-022.
- Top 50 Smart City GovernmentsPrnewswire.com. Retrieved April 28, 2021, from <https://www.prnewswire.com/news-releases/the-top-50-smart-city-governments-in-the-world-300677567.html>
- Trindade E., Hinnig M., Costa E., Sabatini-Marques J., Bastos R., Yigitcanlar T. (2017). *Sustainable development of smart cities: A systematic review of the literature Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*. 3 (11). doi: 10.1186/s40852-017-0063-2.
- Yigitcanlar T. (2017). *Smart cities in the making International Journal of Knowledge-Based Development*. 8 (3). 201-205.
- Yigitcanlar T., Kamruzzaman M., Buys L., Ioppolo G., Sabatini-Marques J., da Costa E.M., Yun J.J. (2018). *Understanding «smart cities»: Intertwining development drivers with desired outcomes in a multidimensional framework Cities*. 81 145-160. doi: 10.1016/j.cities.2018.04.003.