

МЕТОДИКИ РАСЧЕТА ПОКАЗАТЕЛЕЙ УМНОГО ГОРОДА НА ПРИМЕРЕ ЕКАТЕРИНБУРГА

Захарова Галина Борисовна

кандидат технических наук, доцент, ведущий научный сотрудник,
ФГБОУ ВО «Уральский государственный архитектурно-художественный университет»,
Россия, Екатеринбург, e-mail: zgb555@gmail.com

УДК: 004.9, 338.28

DOI: 10.47055/1990-4126-2021-3(75)-23

Аннотация

В статье представлена принятая Министерством строительства и ЖКХ РФ в декабре 2020 г. «Концепция проекта цифровизации городского хозяйства Умный город» как основа для системного развития умных городов в России. Показаны уникальные методики на основе параметров для количественной оценки эффективности проводимых изменений, таких как индекс качества городской среды и IQ города. Приведены индикаторы умных городов. Эти параметры позволили проанализировать уровень реализации технологий умного города в Екатеринбурге и позиционировать его как город с высоким рейтингом среди российских городов, имеющим комфортные и безопасные условия для жизни горожан.

Ключевые слова:

умный город, цифровизация, индекс качества городской среды, IQ города, индикаторы умных городов, Екатеринбург

CALCULATION METHODS FOR SMART CITY INDICATORS ON THE EXAMPLE OF EKATERINBURG

Zakharova Galina B.

PhD. (Engineering), Associate Professor,
Ural State University of Architecture and Art
Russia, Yekaterinburg, e-mail: zgb555@gmail.com

УДК: 004.9, 338.28

DOI: 10.47055/1990-4126-2021-3(75)-23

Abstract

The article discusses the «Concept of the Smart City Project of Urban Economy Digitalization» adopted by the Ministry of Construction and Housing of the Russian Federation in December 2020 as a basis for systemic development of smart cities in Russia. Unique parameter-based methods for quantitative estimation of change effectiveness are outlined, including urban environment quality index, city IQ and smart city indicators. These parameters have made it possible to analyze the extent of implementation of smart city technologies in Ekaterinburg and position it among Russian cities as a high-ranking city with comfortable and safe living conditions for its residents.

Keywords:

smart city, digitalization, urban environment quality index, city IQ, smart city indicators, Ekaterinburg

Введение

В последние годы в России для решения актуальных задач цифровизации городов принят ряд национальных программ и проектов разного уровня. В рамках их реализации экспертами под эгидой Министерства строительства и ЖКХ РФ разработаны уникальные методики на основе параметров для количественной оценки эффективности проводимых изменений, таких как индекс качества городской среды, IQ города, итоги по которым подведены начиная с 2018 г. В 2017 г. были опубликованы результаты одного из первых исследований по количественной оценке внедрения умных технологий в городах России Московского научно-исследовательского института технологий и связи (НИИТС) «Индикаторы умных городов». В 2020 г. объявлено о разработке индекса городского развития [1] с участием государственной корпорации развития ВЭБ.РФ. За основу приняты индикаторы Организации экономического сотрудничества и развития (ОЭСР), по которым оцениваются порядка 40 стран-участниц, что обеспечит международную сопоставимость оценки городов в России с городами ОЭСР. Финансовый университет при Правительстве РФ подвел итоги социологических исследований по 2020 г. оценки качества жизни населения в городах России с населением более 250 тыс. чел. [2]. На основе ряда параметров, среди которых социальная напряженность, уровень доходов, интерес к культурным ценностям, городская инфраструктура и уровень управления, был рассчитан единый индекс качества жизни. Екатеринбург в этом рейтинге занял 6-е место.

Цель данной работы – на основе названных методик количественной оценки умных городов показать в динамике данные по Екатеринбургу, за которыми стоят существенные качественные изменения в жизни горожан как следствие цифровизации и перехода на новые технологии.

Умный город: краткая история вопроса и современное понимание

Современные представления об умном городе связаны с внедрением информационно-коммуникационных технологий во все сферы городской жизни: образование, здравоохранение, ЖКХ, обеспечение безопасности, в том числе экологической, транспорт и др. Умное управление городом основано на аналитике больших данных, поступающих через интернет вещей от сенсоров на информационные платформы, которые представляют все системы умного города и служат основой для принятия решений, направленных на устойчивость экономического развития. Важным моментом в современном представлении об умном городе является участие граждан в постановке и решении городских проблем через цифровые сервисы.

Единого определения умного города нет, поскольку умный город формируется в течение двух десятилетий одновременно во многих странах и со временем приобретает все новые свойства и аспекты. Применялись разные термины: Digital City, Intelligent City, Connected City, Smart City, и это не полный список. На рис.1 показан график, полученный на ресурсе Google Trends, который на основе поиска по теме «Умный город» с тремя запросами, отмеченными вверху рисунка слева, отражает рост интереса к данной теме в мире и одновременно становление термина Smart City.

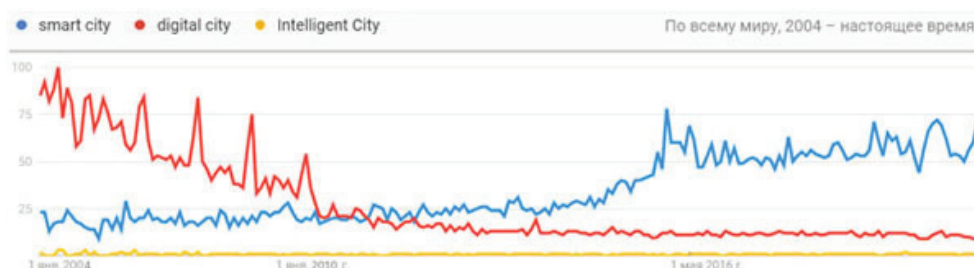


Рис. 1. Объем поисковых запросов по теме «Умный город» в сервисе Google Trends

Понятие Smart City зафиксировано в международных нормативно-правовых актах в 2014 г.: словарь умных городов «BSI PAS 180-2014 Smart cities. Vocabulary» содержит широкий спектр терминов и выражений, используемых для обсуждения систем умного города [1].

Наиболее системно умный город был представлен в 2006 г. компанией IBM, которая по каждому из основных направлений городского развития разработала презентации, статьи, проекты, что в целом позиционировало умный город как высокотехнологичный, безопасный, удобный, предоставляющий жителям условия для гармоничного развития. Все эти направления (образование, здравоохранение, транспорт, общественная безопасность, энергетика и ЖКХ, развитие города) актуальны и сегодня. С 2008 г. на фоне экономического кризиса IBM начала маркетинговую компанию «Умная планета» (Smarter Planet) [3] как стратегическое направление во всем мире для развития и прогресса на основе новых вычислительных мощностей и технологий.

Понятие умного города трансформировалось в процессе его эволюции от технократического к более гуманитарному, при котором сам гражданин активно вовлекается в процесс управления городом.

В отчете глобального института МакКинси [4] выделены 3 этапа развития умных городов: 1) «Умный город 1.0» с применением отдельных технологических сценариев (2008 – 2012), 2) 2 года с 2013 – множество новых технологических решений и в то же время – критика умного города, 3) с 2015 – «Умный город 2.0» с преимущественной ориентацией на интересы населения и гражданскую активность.

С этой классификацией коррелируют результаты анализа Центра стратегических исследований [6], где определены три поколения умных городов. В основе разделения такие критерии, как: 1) уровень развития физической инфраструктуры и цифровых технологий, 2) цель применения технологий и 3) уровень вовлеченности граждан в городское развитие и управление. Smart City 1.0 ориентирован на развитие технологий для повышения его жизнеспособности и управляемости, при этом основные заинтересованные участники – это технологические компании по производству и поставке решений и услуг. Smart City 2.0 назван как высокотехнологичный управляемый город, в котором формируется цифровая инфраструктура: новые устройства, облачные хранилища, сети связи, интернет вещей и др. Заинтересованные лица – городские власти. Smart City 3.0 – высокоинтеллектуальный интегрированный город, где в режиме реального времени на основе аналитики больших данных реализуется эффективное управление всей инфраструктурой. Граждане становятся активными участниками развития города. К примеру, в 2014 г. правительством Москвы была запущена система «Активный гражданин» для сбора общественных мнений по актуальным вопросам жизни города. В Екатеринбурге предполагается сделать полноценный аналог этой системы, в настоящее время разработана бета-версия [7].

Таким образом, концепция Smart City предусматривает не только высокий уровень интеллектуальных технологических решений, но и активное вовлечение жителей в развитие города, в котором жизнь обретает высокое качество благодаря умным решениям.

Аналогичная трактовка в соответствии с международным подходом положена в основу российской политики в области умных городов: обобщая многолетний наработанный опыт, в декабре 2020 г. Минстрой РФ утвердил «Концепцию проекта цифровизации городского хозяйства Умный город» [8] (далее Концепция), в которой определены ключевые термины, цели реализации проекта, вызовы, ожидаемые эффекты, преимущества умного города для жителей, бизнеса и государства. Среди основных принципов реализации – ориентация города на потребности человека, формирование устойчивой и безопасной городской среды, повышение открытости, доступности и удобства сервисов и услуг, а также приоритет долгосрочным решениям.

Основой для Концепции послужил ряд документов, которые зафиксировали наработки в области цифровизации городов. Это проект «Умный город» Минстроя РФ, разработанный в рамках национальных проектов «Цифровая экономика РФ» и «Жилье и городская среда»; Приказ Минстроя России № 695/пр «Об утверждении паспорта ведомственного проекта цифровизации городского хозяйства Умный город» (октябрь 2018 г.); Приказ Минстроя России № 80 «Об организации исполнения проекта Умный город и о порядке организации отбора пилотных проектов внедрения» (февраль 2019 г.); Базовые и дополнительные требования к умным городам («Стандарт умного города») (март 2019 г.).

Интернет-портал «Умный город» [9] содержит актуальную информацию: документы, информационные материалы, в том числе «Банк решений умного города», в который поступают готовые решения по таким направлениям, как энергоэффективность, безопасность, управление отходами, водо-, энерго- и теплоснабжение, транспорт, строительство, экология, информационный город. Зарубежным аналогом банка решений умного города можно считать информационную систему умных городов «EU Smart Cities Information System» (SCIS) [10], в которой содержатся проекты, финансируемые ЕС. Все проекты направлены на устойчивое развитие городов за счет «зеленых» решений: энергоэффективных зданий, экологически чистых видов транспорта, комфортной городской среды.

В 2021 г. Концепция становится основополагающим документом для дальнейшего развития умных городов. Кратко представим ее основные положения. В пояснительной записке к приказу об утверждении Концепции сказано, что создается единое информационное поле для участников проекта. Сейчас проект «Умный город» реализуется в 209 отобранных городах России. Внедрение городских технологий должно быть неразрывно связано с решением ключевых проблем местных жителей, и органы местного самоуправления должны понимать, какое направление сделать приоритетным. Прежде всего, необходима базовая инфраструктура – датчики и современные сети связи, нужно понимание архитектуры умных городов.

Концепция состоит из трех разделов: первый определяет терминологию, цели и принципы реализации, архитектуру умного города, во втором заданы направления деятельности проекта, третий описывает организационный механизм реализации проекта до 2024 г. Из основных понятий, которым даны определения в Концепции (городская среда, сервисы, услуги, общественные пространства, пространственное развитие и др.), приведем определение умного города: «Умный город – это подход к развитию города, использующего цифровые инструменты для повышения уровня жизни, качества услуг и эффективности управления при обязательном удовлетворении потребностей настоящего и будущих поколений во всех актуальных аспектах жизни. Умный город характеризуют функционирующие высокоинтеллектуальные интегрированные системы по следующим направлениям: городская среда, безопасный город, цифровое городское управление, инвестиционный климат, благосостояние людей».

В соответствии с Концепцией архитектура умного города предполагает трехуровневую организацию. На первом базовом уровне для взаимодействия информационных систем разрабатывается комплекс иерархических моделей: информационная (данные), физическая (датчики, сети, хранилища), логическая (логика взаимосвязи систем и логика процессов внутри системы), инфраструктуры и концептуальная модель, которая представляет все системы умного города. Второй уровень – обеспечивающий, это сервисы по сопровождению и контролю сроков и качества услуг. И третий уровень – это непосредственно сами электронные сервисы и услуги для физических и юридических лиц.

Набор сервисов охватывает все стороны жизни города. Это умное ЖКХ (системы учета энергоресурсов, мониторинг работы коммунальной техники, автоматизированное управление наружным освещением, управление теплосетями и др.); устойчивая транспортная система (мониторинг

транспорта, прогнозирование пассажиропотоков, интеллектуальное управление движением, управление парковками и др.); безопасный город (общественная безопасность – интеллектуальное видеонаблюдение, оповещения; транспортная безопасность – видеомониторинг, анализ аварийности; экологическая безопасность – дистанционный контроль качества воздуха, воды, прогнозирование рисков загрязнения). Умное городское управление обеспечивает скоординированную работу государственных органов. Объектами управления являются городское планирование, государственные услуги, синхронизация работы разных служб и ведомств. Открытое правительство опирается на цифровые платформы для вовлечения граждан в решение вопросов городского развития. Важное место занимают вопросы благосостояния людей: сервисы для дистанционной диагностики заболеваний и получения медицинских услуг, социальной поддержки, цифровизация школ, музеев, решения для развития туризма. Для устойчивости экономической системы необходимо развивать сервисы для малого и среднего бизнеса, промышленности, бизнес-инкубаторы, системы сбора данных для анализа инвестиционно-привлекательных зон.

Измеримые параметры и готовые решения для оценки умных городов

Индикаторы умных городов

Исследование НИИТС «Индикаторы умных городов» [11] вышло в 2017 г. и вызвало большой интерес со стороны исследователей качества жизни в городах, поскольку давало количественную оценку внедрения умных технологий в городах России. Расчеты проводились для 15 городов с миллионным населением плюс город Сочи. Индикаторы составлены на основе данных, которые были доступны из открытых источников. Выделено 7 ключевых направлений умного города: экономика, финансы, инфраструктура, технологии, управление, жители, среда, и все с определением «умный». Для каждого направления выбраны индикаторы (от 2 до 6), всего 26 показателей.

Например, умные технологии имеют 4 индикатора и определяются уровнем развития сетей бесплатного Wi-Fi доступа, в том числе в общественном транспорте, сетей мобильного широкополосного доступа и сетей связи для услуг телеметрии. Умные жители – это активность интернет-пользователей, электронные карты учащихся, доступности информации о рынке труда в городе. Умные финансы – это прозрачность государственных закупок, система безналичной оплаты проезда и количество банкоматов. По индикатору «Количество банкоматов относительно площади города» Екатеринбург на первом месте среди всех городов. Эти три направления (технологии, жители и финансы) развиты в Екатеринбурге лучше остальных, что можно увидеть на диаграмме из отчета НИИТС (рис. 2). Второе место в общем рейтинге Екатеринбург занял по количеству посетителей официальных веб-порталов администрации города за год относительно численности населения города (индикатор относится к умному управлению).

Наиболее проблемными для Екатеринбурга являются показатели умной среды – это уровень активности жителей и администрации города в ликвидации незаконных свалок и развитие систем мониторинга и предупреждения угроз экологической безопасности.

По интегральному показателю Екатеринбург занял 4-е место после Москвы, Санкт-Петербурга и Казани.

Несмотря на то, что каждое из направлений не было представлено исчерпывающим набором возможных показателей, а базировалось только на доступных измеримых данных, исследование позволило дать сравнительный анализ городов-миллионников по уровню внедрения умных технологий и их влиянию на качество жизни горожан и определить приоритетные направления развития.



Рис. 2. Индикаторы умного города для Екатеринбурга. Источник: <http://niitc.ru/publications/SmartCities.pdf>

Индекс качества городской среды

Индекс качества создан как инструмент для оценки качества материальной городской среды и условий ее формирования. Методика определения индекса качества городской среды утверждена Постановлением Правительства РФ от 23 марта 2019 г. №510-р (с изменениями, вступившими в силу с 1 января 2021 г.) [12]. В методике содержится таблица с перечнем из 36 индикаторов и формулами их вычисления, а также источниками данных для их определения. Методика разработана Министерством строительства и ЖКХ РФ в рамках национального проекта «Жилье и городская среда» для оценки эффективности проводимых изменений. В разработке участвовали КБ «Стрелка» и финансовый институт развития в жилищной сфере Дом. РФ. Были изучены и обобщены около полусотни российских и международных систем оценки с учетом таких критериев, как безопасность, комфорт, экологичность, идентичность и разнообразие, учитывались также визуальный, акустический и климатический комфорт, культурное разнообразие и разнообразие типов пространства, качество воздуха, озеленения, эффективность утилизации отходов.

Индекс качества городской среды определяется для каждого российского города на портале <https://индекс-городов.рф>. Здесь на интерактивной карте РФ можно увидеть значение индекса для каждого российского города. Города распределены по 10 размерно-климатическим группам. Индекс учитывает 36 показателей, каждый из которых оценивается в 10 баллов, таким образом, суммарно населенному пункту можно присвоить 360 баллов. Если город набрал более 180 баллов, городская среда в нем считается благоприятной.

Индекс был рассчитан впервые в 2018 г. Тогда доля городов с благоприятной городской средой составила 23 %, средний балл по России – 163. В 2019 г. доля российских городов с благоприятной для жизни граждан средой увеличилась и составила 26,9 % (299 городов из 1115) со зна-

чением индекса в среднем 169 баллов. В 2020 г. доля комфортных для проживания российских городов за год выросла с 26,9 % до 33,6 %. Среднее значение индекса по стране увеличилось на 4 % в 2020 г. по сравнению с предыдущим годом и достигло 177 баллов. Комфортными стали 375 из 1116 российских городов.

В 2020 г. среди городов-миллионников благоприятными для жизни стали 8 городов: Москва (288), Санкт-Петербург (249), Казань (204), Нижний Новгород (201), Ростов-на-Дону (200), Екатеринбург (194), Уфа (189) и Красноярск (181), в скобках указано количество баллов, Екатеринбург на 6-м месте. Этот рейтинг сохранился по сравнению с 2019 г., так как все городолидеры увеличили показатели. Екатеринбург в 2019 г. имел 188 баллов и тоже занимал 6 место, хотя в 2018 был на 3-м месте со 191 баллами.

Выявить направления, по каким город развивается динамично, а по каким отстает, позволяет детальное представление индекса, которое рассчитано для всех городов и имеется на портале индекс-городов.рф в виде наглядной инфографики. Расчет индекса осуществляется по 6 пространствам, каждое пространство оценивается по 6 критериям с оценкой до 10 баллов каждый, из этого и складывается 360. Пространства перечислены в первом столбце таблицы, критерии, по которым выполнялся расчет: безопасность, комфортность, экологичность и здоровье, идентичность и разнообразие, современность и актуальность, эффективность управления.

Оценка пространств Екатеринбурга в динамике с 2018 по 2020 гг.

Пространства	2018	2019	2020
1. Жилье и прилегающие пространства	43	42	45
2. Улично-дорожная сеть	36	35	41
3. Озелененные пространства	17	21	22
4. Общественно-деловая инфраструктура и прилегающие пространства	27	27	22
5. Социально-досуговая инфраструктура и прилегающие пространства	26	29	29
6. Общегородское пространство	42	34	35
Сумма баллов за год	191	188	194

Как мы видим, улучшения произошли по таким направлениям, как жилье и прилегающие пространства, улично-дорожная сеть, озеленение и развитие социально-досуговой инфраструктуры, в то время как оценка общественно-деловой инфраструктуры и общегородского пространства снизилась. Такая структуризация городских пространств и их оценка позволяют определить качество проводимых изменений и найти решение выявленных проблем.

Индекс цифровизации городского хозяйства «IQ городов»

IQ городов разработан Минстроем России совместно с МГУ им. Ломоносова в рамках проекта «Умный город» и впервые был определен в 2018 г., эти показатели задают базовый уровень

отсчета. Показатель, который получен в 2019 г., показывает эффективность мероприятий, которые реализовали города за год по проекту «Умный город», и позволяет выявлять перспективные направления их дальнейшего развития.

В IQ отражены результаты цифровизации городского хозяйства порядка 200 городов, участвующих в проекте «Умный город». Принятая методика расчета IQ городов предполагает деление городов на 4 группы по численности населения по аналогии с расчетом индекса качества городской среды: крупнейшие города с населением более 1 млн, крупные города (от 250 тыс. чел.), большие (от 100 до 250 тыс.) и ряд административных центров с населением менее 100 тыс. чел.

Методика расчета IQ городов утверждена приказом Минстроя России [13], подходы к ее определению вырабатывались совместно с представителями регионов и муниципалитетов, участвующими в проекте. IQ города является интегральным индексом, расчет которого осуществляется на основании значений субиндексов, всего 47 показателей, представляющих собой оценку развития 10 направлений цифровой трансформации городского хозяйства (рис. 3).



Рис. 3. Десять направлений цифровой трансформации города для подсчета IQ.
Источник: <https://d-russia.ru/wp-content/uploads/2020/03/prezentatsiya-indeks-iq-gorodov.pdf>

На сайте Министерства строительства и ЖКХ можно скачать презентации по индексу IQ городов за 2018 [14] и 2019 [15] гг. На рис. 3 – одна из страниц отчета-2018, где показаны все 10 направлений цифровизации, рис. 4 – для примера расшифровка трех первых групп индикаторов: городское управление, умное ЖКХ, инновации для городской среды.

Отчет-2018 содержит результаты расчета IQ для городов-участников программы. В группе крупнейших городов лидируют Москва, Казань и Санкт-Петербург, последнее 15-е место занял Екатеринбург. Но если обратиться к результатам IQ городов-участников проекта за 2019 г., то можно увидеть, что тройка лидеров изменилась: Москва, Екатеринбург, Казань. Динамика индекса Екатеринбурга по отношению к базовому значению 2018 г. – 37 %, это больше, чем у всех других городов.



Рис. 4. Индикаторы по трем направлениям цифровой трансформации городского хозяйства.
 Источник: <https://d-russia.ru/wp-content/uploads/2020/03/prezentatsiya-indeks-iq-gorodov.pdf>

Заключение

Современные информационные технологии, реализуемые в виде управляемых платформ «Умный город», позволяют реализовать комфортные и безопасные условия для жизни горожан, сформировать эффективную систему управления городскими ресурсами и повысить качество жизни. Интерес представляет возможность количественной оценки эффективности проводимых изменений: индикаторы умных городов, индекс качества городской среды, IQ города. На примере Екатеринбурга были показаны соответствующие методики и результаты их применения. Данные показатели позволяют выявить сильные и слабые стороны проводимых изменений и определить векторы дальнейшего развития.

Екатеринбург занимает ведущие позиции по всем приведенным рейтингам. В статье [16] можно найти перечень внедренных умных решений в Екатеринбурге, а также тех, которые могут быть реализованы в будущем и в большей мере раскроют его потенциал.

В стратегическом плане развития города Екатеринбург определен как межрегиональный промышленно-финансовый центр, направленный, в первую очередь, на инновационное развитие. Цифровизация городского хозяйства в виде платформы «Умный город» призвана играть одну из ведущих ролей.

Библиография

1. ВЭБ.РФ принял участие в онлайн-марафоне ОЭСР по городам России. 16 ноября 2020 года [Электронный ресурс] // Сайт компании ВЭБ.РФ. – URL: <https://вэб.рф/press-tsentr/46252/>
2. По итогам 2020 года города с самым высоким качеством жизни – это Москва, Санкт-Петербург, Грозный, Калуга и Казань [Электронный ресурс] // Портал финансового университета при Правительстве РФ. – URL: http://www.fa.ru/Documents/98_Life_Quality_2020.pdf
3. IBM builds a smarter planet [Электронный ресурс] // Сайт компании IBM. – URL: <https://www.ibm.com/smarterplanet/us/en/>

4. Mckinsey center for government. Технологии умных городов: что влияет на выбор горожан? Июль, 2018 [Электронный ресурс] // Сайт компании McKinsey. – URL: <https://www.mckinsey.com/ru/~ /media/McKinsey/Industries/Public%20and%20Social%20Sector/Our%20Insights/Smart%20city%20solutions%20What%20drives%20citizen%20adoption%20around%20the%20globe/smartcitizenbook-rus.pdf>
5. PAS 180 Smart cities. Vocabulary [Электронный ресурс] – URL: <https://www.bsigroup.com/en-GB/smart-cities/Smart-Cities-Standards-and-Publication/PAS-180-smart-cities-terminology/>
6. Приоритетные направления внедрения технологий умного города в российских городах // Экспертно-аналитический доклад. Центр стратегических разработок Северо-запад. М., 2018. – URL: <https://csr-nw.ru/publications/detail.php?ID=674>
7. Аллаяров, Д. Новый мэр Екатеринбурга хочет общаться с горожанами, как Собянин / Д. Аллаяров. 9 февраля 2021 [Электронный ресурс] – URL: <https://ura.news/news/1052471052>
8. Об утверждении Концепции проекта цифровизации городского хозяйства «Умный город»: Приказ Минстроя России от 25 декабря 2020 г. №866/пр [Электронный ресурс] – URL: <https://minstroyrf.gov.ru/docs/81884/>
9. Интернет-портал «Умный город» [Электронный ресурс] – URL: <https://russiasmartcity.ru/>
10. Информационная система умных городов ЕС «EU Smart Cities Information System» (SCIS) [Электронный ресурс] – URL: <https://smartcities-infosystem.eu/sites-projects/projects>
11. Индикаторы умных городов НИИТС 2017 [Электронный ресурс] // Сайт компании НИИТС. – URL: <http://niitc.ru/projects/indikatory-umnykh-gorodov-niits-2017>
12. Методика формирования индекса качества городской среды: Распоряжение Правительства Российской Федерации от 23 марта 2019 г. № 510-р (с изменениями на 30 декабря 2020 года) [Электронный ресурс] – URL: <https://docs.cntd.ru/document/553937399>
13. Об утверждении методики оценки хода и эффективности цифровой трансформации городского хозяйства в Российской Федерации (IQ городов): Приказ Минстроя России от 31 декабря 2019 года № 924/пр. [Электронный ресурс] – URL: <https://minstroyrf.gov.ru/upload/iblock/257/prikaz-924pr.pdf>
14. Индекс IQ городов по итогам 2018 года [Электронный ресурс] URL: <https://d-russia.ru/wp-content/uploads/2020/03/prezentatsiya.-indeks-iq-gorodov.pdf>
15. Результаты индекса цифровизации городского хозяйства в городах страны – «IQ городов» по итогам 2019 года [Электронный ресурс] – URL: https://minstroyrf.gov.ru/upload/iblock/ad5/Rezultat-IQ-2019-_polnaya_.pdf
16. Буракова, А.А., Банных, Г.А. Концепция «умный город» и цифровизация городского управления: перспективы Екатеринбурга / А.А. Буракова, Г.А. Банных // Стратегии развития социальных общностей, институтов и территорий: мат-лы V Междунар. науч.-практ. конф. Екатеринбург, 22–23 апреля 2019 г.: в 2-х т. – Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2019. – Т. 1. – С. 118–123.

References

1. Xn--90ab5f.xn--p1ai, (2020). VEB.RF took part in the OECD online marathon in Russian cities. [online] Available from: <https://xn--90ab5f.xn--p1ai/press-tsentr/46252/> [Accessed 20th May 2021]. (in Russian)
2. Financial University Portal under the Government of the Russian Federation, (2020). At the end of 2020, the cities with the highest quality of life are Moscow, St. Petersburg, Grozny, Kaluga and Kazan. [online] Available from: http://www.fa.ru/Documents/98_Life_Quality_2020.pdf [Accessed 20th May 2021]. (in Russian)
3. IBM.com, (2021). IBM's Official Website. IBM builds a smarter planet. [online] Available from: <https://www.ibm.com/smarterplanet/us/en/> [Accessed 20th May 2021].

4. McKinsey center for government, (2018). Smart City Technologies: What Affects Citizens' Choices? [online] Available from: https://www.mckinsey.com/ru/~/_/media/McKinsey/Industries/Public%20and%20Social%20Sector/Our%20Insights/Smart%20city%20solutions%20What%20drives%20citizen%20adoption%20around%20the%20globe/smartcitizenbook-rus.pdf [Accessed 20th May 2021]. (in Russian)
5. Bsigroup.com, (2021). PAS 180 Smart cities. Vocabulary. [online] Available from: <https://www.bsigroup.com/en-GB/smart-cities/Smart-Cities-Standards-and-Publication/PAS-180-smart-cities-terminology/> [Accessed 20th May 2021].
6. Center for Strategic Research North-West, (2018). Priority areas for the implementation of smart city technologies in Russian cities. [online] Available from: <https://csr-nw.ru/publications/detail.php?ID=674> [Accessed 20th May 2021]. (in Russian)
7. Allayarov, D., (2021). The new mayor of Yekaterinburg wants to communicate with the townspeople like Sobyenin. [online] Available at: <https://ura.news/news/1052471052> [Accessed 20th May 2021]. (in Russian)
8. Minstroyrf.gov.ru, (2020). Order of the Ministry of Construction of Russia dated December 25, 2020 No. 866 / pr "On approval of the Concept of the Project for Urban Economy Digitalization "Smart City". [online] Available from <https://minstroyrf.gov.ru/docs/81884/> [Accessed 20th May 2021]. (in Russian)
9. Russiasmartcity.ru, (2021). Official Website "Smart City". [online] Available from: <https://www.russiasmartcity.ru> [Accessed 20th May 2021]. (in Russian)
10. EU Smart Cities Information System (SCIS), (2021). [online] Available from: <https://smartcities-infosystem.eu/sites-projects/projects> [Accessed 20th May 2021].
11. Niitc.ru, (2017). Smart city indicators NIITS 2017. [online] Available from: <http://niitc.ru/publications/SmartCities.pdf> [Accessed 20th May 2021]. (in Russian)
12. Electronic fund of legal and normative-technical documents, (2019). Methodology for the formation of the urban environment quality index. Order of the Government of the Russian Federation of March 23, 2019 No. 510-r (as amended on December 30, 2020). [online] Available from: <https://docs.cntd.ru/document/553937399> [Accessed 20th May 2021]. (in Russian)
13. Minstroyrf.gov.ru, (2019). Order of the Ministry of Construction of Russia dated December 31, 2019 No. 924 / pr "On approval of the methodology for assessing the progress and effectiveness of digital transformation of urban economy in the Russian Federation (cities' IQ)". [online] Available from: <https://minstroyrf.gov.ru/upload/iblock/257/prikaz-924pr.pdf> [Accessed 20th May 2021]. (in Russian)
14. IQ index of cities at the end of 2018, (2019). [online] Available from: <https://d-russia.ru/wp-content/uploads/2020/03/prezentatsiya.-indeks-iq-gorodov.pdf> [Accessed 20th May 2021]. (in Russian)
15. IQ index of cities at the end of 2019, (2020). Results of the index of digitalization of urban economy in cities of the country. [online] Available from: https://minstroyrf.gov.ru/upload/iblock/ad5/Rezultat-IQ-2019-_polnaya_.pdf [Accessed 20th May 2021]. (in Russian)
16. Burakova, A.A., Bannykh, G.A. (2019). The concept of "smart city" and digitalization of urban management: prospects for Yekaterinburg. In: Strategies for the development of social communities, institutions and territories: Proceedings of the V International Scientific and Practical Conference, Yekaterinburg, 2019. Yekaterinburg: Ural Federal University, Vol. 1, pp. 118-123. (in Russian)



Лицензия Creative Commons

Это произведение доступно по лицензии Creative Commons «Attribution-ShareAlike» («Атрибуция - на тех же условиях»).

4.0 Всемирная

Дата поступления: 09.06.2021