

DOI: 10.26794/2226-7867-2019-9-4-120-125

УДК 332.12(045)

## УМНЫЕ ГОРОДА КАК НОВЫЙ СТАНДАРТ КАЧЕСТВА ЖИЗНИ НАСЕЛЕНИЯ

*Пивкина Наталья Юрьевна, аспирант экономического факультета, МГУ им. М.В. Ломоносова, Москва, Россия  
natasha.pivkina@mail.ru*

**Аннотация.** За последние десять лет создание «умных городов» стало приоритетным направлением развития цифровой экономики в мире, что нашло отражение не только в официальных документах ведущих международных организаций (ООН, ОЭСР, Европейская комиссия), но и в научных исследованиях многих зарубежных ученых. В настоящее время существует ряд подходов к определению понятия «умный город». Данное исследование позволит преодолеть некоторые теоретические пробелы в целостном исследовательском подходе к изучению «умных городов», особенно в части влияния информационно-телекоммуникационных технологий на повышение качества жизни и благосостояние жителей городов, поскольку в концепции «умного города» создание комфортных условий для жизни является одной из важнейших задач. Особое внимание в статье уделено анализу литературы по проблематике «умных городов» на основе международных баз данных научного цитирования – Web of Science и Scopus. Выделенный публикационный поток позволил оценить результативность исследований по предметным областям, связанным с экономикой. Наибольшее число проектов по созданию «умных городов» было реализовано в Европе, значительный вклад в развитие международных стандартов внесли исследователи из Великобритании. В российской практике данная тема только начинает развиваться как в правовых и нормативных документах, так и в экономических работах. Важным этапом в решении этой проблемы должна стать реализация национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации» и проект «Умный город» в рамках национального проекта «Жилье и городская среда» в 2019 г.

**Ключевые слова:** умный город; качество жизни; цифровая экономика; социально-экономическое развитие; информационно-коммуникационные технологии; урбанизация

## SMART CITIES AS A NEW QUALITY OF LIFE STANDARD

*Pivkina N. Yu., Post-graduate student, Faculty of Economics, Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russia  
natasha.pivkina@mail.ru*

**Abstract.** Over the past ten years, the creation of smart cities has become a priority in the development of the digital economy over the world. It is reflected not only in official documents of the leading international organisations including the United Nations (UN), the Organization for Economic Co-operation and Development (OECD) and the European Commission but also in scientific research of many foreign scientists. There are several approaches to the definition of the term “smart city”. This article will overcome some theoretical gaps in a holistic research approach to the study of smart cities, especially in terms of the impact of information and telecommunication technologies on improving the quality of life and well-being of urban residents, because creating a comfortable living environment is one of the most essential tasks in the concept of a smart city. The author paid particular attention to the analysis of the literature on the problems of smart cities based on the international databases of scientific citing – Web of Science and Scopus; a resulting publication stream made it possible to assess the effectiveness of research in subject areas related to economics. The most significant number of projects to create smart cities were implemented in European cities. Researchers from the UK made a substantial contribution to the development of international standards. In Russian practice, this topic is just beginning its development, both in legal and regulatory documents and in economic research. An important step in solving this problem should be the implementation of the national program “Digital Economy of the Russian Federation” and the project “Smart City” in the framework of the national project “Housing and Urban Environment” in 2019.

**Keywords:** smart city; quality of life; digital economy; socio-economic development; information and communication technologies; urbanisation

## ВВЕДЕНИЕ

Глобализация, урбанизация и индустриализация были признаны тремя важными факторами, определяющими развитие человечества в XXI в. Удивительный рост городов в индустриальную эпоху превратил маленькие города в огромные мегаполисы. Согласно данным Организации экономического сотрудничества и развития (ОЭСР), в настоящее время более половины населения мира (55%) живут в городах, а к 2050 г. более 2/3 станут жителями городов. Города генерируют 80% мирового ВВП, и эта доля постоянно растет (<http://www.oecd.org/environment/outlookto2050>).

Большинство городов сталкивается с различными проблемами, такими как безработица, социальное неравенство, загрязнение окружающей среды и др., и для поддержки непрерывного и устойчивого развития городу необходимо новое качество решений на основе информационно-коммуникационных технологий (ИКТ), модернизации инфраструктуры с новыми возможностями централизованного управления, новыми услугами и сервисами. Концепции «умных городов» (smart cities), как правило, направлены на улучшение услуг, предоставляемых городами по средствам применения цифровых технологий. Тем не менее около 60% инициатив «умного города» не преодолели этапы утверждения концепции и обсуждения проектов, и почти каждый второй реализованный проект не достиг в полной мере своих целей, как отмечено на портале Имперского колледжа Лондона, на котором содержатся наиболее актуальные данные о цифровой экономике и, собственно, об «умном городе» (<http://www.imperial.ac/uk>).

## СИСТЕМАТИЧЕСКИЙ ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ ПО ТЕМАТИКЕ «УМНЫЙ ГОРОД»

### 1. Количественный анализ литературы на основе специализированных источников данных

За последние 10 лет увеличилось число инициатив создания «умных городов», что подтверждает рост научных публикаций в мире. За основу количественного анализа были взяты показатели из двух международных библиометрических баз данных: Web of Science Core Collection (WoS CC), продукта компании Clarivate Analytics, и Scopus компании Elsevier — о научных статьях, которые были опубликованы за период 2009–2018 гг. по тематическим областям, связанным с экономикой и управлением, бизнесом и финансами,

социальными науками и эконометрикой, в названии, аннотации или ключевых словах которых встречаются слова smart city или smart cities. Результаты выборки стали 1034 документа в базе данных Scopus и 303 документа в базе данных WoS CC (см. рисунок).

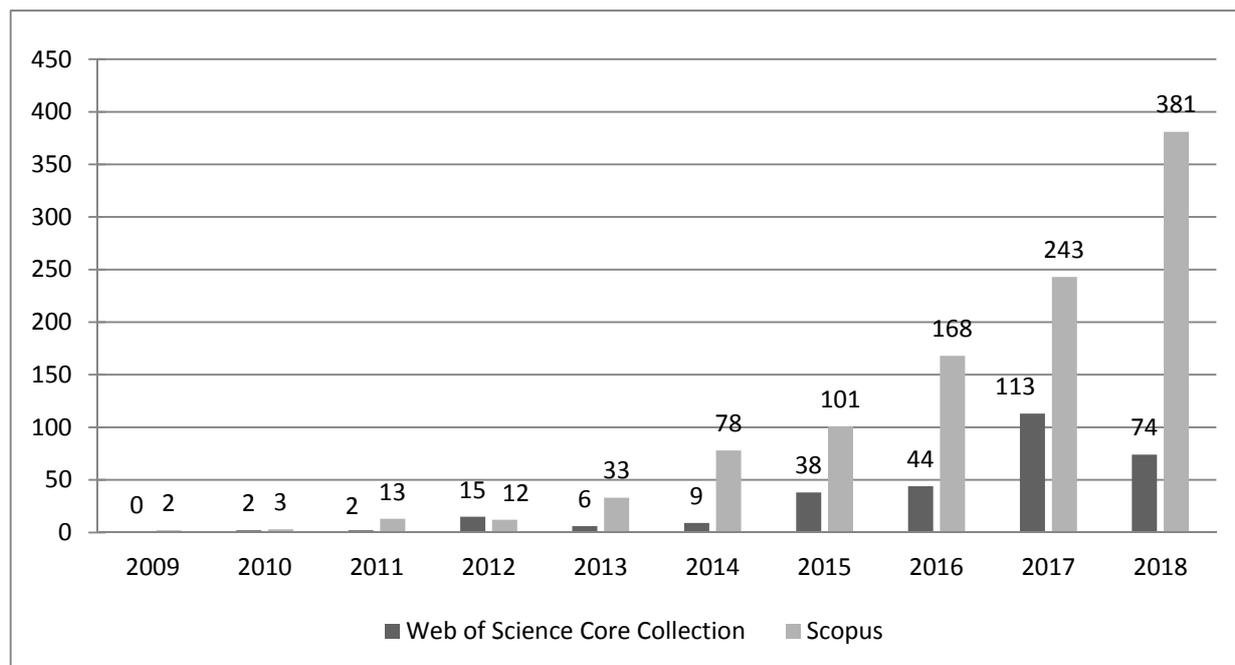
Выделенный публикационный поток за 10 лет получился крайне неоднородным: больше половины (а именно 60%) публикаций было издано за последние 2 года, что еще раз подтверждает возрастающий интерес к данной проблематике в научной среде.

Среди стран наибольшее количество публикаций в международных базах данных научного цитирования принадлежит ученым, работающим в Италии, США, Великобритании и Испании. В чем же причина неравномерности распределения публикаций по странам? Во-первых, «развитые страны специализируются на тех темах, которые дают максимальный вклад в решение задач, наиболее востребованных в экономике страны» [1, с. 63]. Во-вторых, первые проекты по созданию «умных городов» осуществлялись в европейских городах (Амстердам, Барселона, Лиссабон, Вена), в том числе при поддержке Европейского союза.

**Испания.** Первый проект «умный город» — 22@Barcelona–Innovation District<sup>1</sup> — был реализован мэрией г. Барселоны в 1999 г. и предусматривал преобразование старого промышленного района Poblenou в инновационный центр. План реконструкции был ориентирован на улучшение городской среды с целью повышения качества жизни и работы населения и включал в себя направления, связанные с улучшением городской среды (строительство социальных объектов, развитие транспортной инфраструктуры) и социально-экономическими преобразованиями (формирование инновационных кластеров, привлечение наукоемких производств). Важно отметить, что этот масштабный проект начался с государственных инвестиций в инфраструктуру, но вскоре инициатива перешла в частный сектор, поскольку участники проекта получили налоговые льготы.

**США.** Одним из лучших мест для жизни в Северной Америке считается Сан-Франциско, где

<sup>1</sup> 22@ Barcelona, 2000–2015. barcelona's innovation district. Report done by: Team INNOVA coordinated by Montserrat Pareja-Eastaway Research Group CRIT 'Creativity, Innovation and Urban Transformation'. Faculty of Economics and Business University of Barcelona.



**Распределение научных статей, у которых в названии, аннотации или ключевых словах встречаются слова smart city/smart cities / The Number of articles which showed up smart city/smart cities in their title, abstract and/or keywords**

Источник / Source: составлено автором на основе баз данных Web of Science Core Collection и Scopus (дата обращения: 06.05.2019) / compiled by the author by Web of Science Core Collection and Scopus (accessed on 06.05.2019).

на протяжении последних лет городские власти реализовали концепцию «умного города». Город усовершенствовал работу общественного транспорта, внедрил новые способы переработки мусора, выстроил систему энергопотребления из возобновляемых источников.

**Великобритания.** Наибольший вклад в развитие международных стандартов по созданию «умных городов» внесли исследователи из Англии. «Набор показателей в стандарте предусматривает базовые статистические показатели, по которым отбирают города, наиболее подходящие с точки зрения возможности развития» [2, с. 43]. В Великобритании реализуется большое количество проектов цифровой экономики: «HS/2» — скоростная железная дорога, «Цифровой и умный Лондон», «Цифровое здравоохранение». Кроме того, в Лондоне значительное развитие инфраструктуры и «умных» технологий управления городом произошло при подготовке к Летним Олимпийским играм 2012 г.

Можно проследить, как часто данная тематика исследовалась в нашей стране, и в какие годы наиболее активно велась работа: WoS CC — 6 работ, 50% из которых опубликованы в 2018 г., Scopus — 21 работа, 40% из которых опубликованы в 2018 г.

Таким образом, в российских исследованиях данная тема только начинает свое развитие.

**2. Современные подходы к определению концепции «умного города»**

Концепция «умного города» становится объектом исследования многих международных организаций, научно-исследовательских учреждений, ученых, а также органов власти по всему миру. Однако до сих пор в научной среде не сложилось единого мнения о том, что действительно делает город «умнее» [3–5], какие элементы должен иметь «умный город», чтобы обеспечить высокое качество жизни и благоприятные условия для населения [6]. В наиболее цитируемых и недавно опубликованных работах в международных базах данных научного цитирования большое внимание уделяется обсуждению аспектов, связанных с концепцией «умного города». Многие ученые, в том числе Giffinger [7], предлагают концепцию «умного города» исходя из шести основных измерений: умная экономика, умная мобильность, умная среда, умные люди, умная жизнь, умное управление.

В более поздних работах авторы останавливаются на четырех аспектах: управление горо-

дом, экология, социально-институциональная и технико-экономическая структуры [8, с. 157].

Дискуссия о том, как города должны справляться со своими структурными проблемами, стала актуальной темой в работе De Jong и соавт. [9]. Рассматривая разные модели «умных городов», авторы пришли к выводу, что большинство городских проблем тесно связано с моделью промышленного города, которая больше не соответствует новой парадигме развития.

Концепция «умного города» сама по себе нечетка и часто противоречива, как указывает Hollands в своей работе [10]. Она исходит из разных идей, в том числе — «информационного города», основанной на информационно-коммуникационных технологиях (ИТК), или «открытого города» [11] и фокусируется на доминирующей роли технологий. Некоторые эксперты используют определения, придающие первостепенное значение интеллектуальным технологиям, которые снижают потребление энергии и воздействие на окружающую среду [12]. Другие подчеркивают важность государственного управления и его устойчивое развитие с помощью ИКТ, больших данных и интернета вещей [13, с. 903]. Исследователи приходят к единому мнению, что отличительным элементом «умного города» является системное внедрение и использование информационных технологий.

Поскольку разные авторы используют совершенно разные аспекты в определении термина «умный город», в данной статье рассмотрены определения, связанные с одним из основных аспектов — качеством жизни, так как город может быть определен как «умный» при условии, что инвестиции направлены в человеческий и социальный капитал. Помимо ученых, некоторые агентства в государственном секторе и международные организации также предлагают свои трактовки и определения «умного города» (см. таблицу).

В действительности, чтобы считаться «умным», помимо развития ИКТ, город должен предоставлять возможности развития человеческого капитала как способа стимулирования знаний и творчества, создания устойчивой среды, которая способствует благополучию и сохранению здоровья населения с использованием инфраструктуры ИКТ. Согласно исследованию компании McKinsey, использование технологий smart cities способно дать от 10 до 30% прироста по различным индикаторам качества жизни. «Умные города» предоставляют гражданам возможность

сэкономить время в транспорте при поездках на работу на 15–20%, снижают время реагирования на чрезвычайные ситуации на 25–35%, сокращают выбросы парниковых газов на 10–15% [15, с. 8].

Результаты проведенного анализа показывают, что информационные технологии — это лишь инструмент для оптимизации ресурсов и пространства. Основной целью создания «умного города» является повышение качества жизни при активном участии местных органов власти, бизнеса и населения. По мере того как города становятся «умнее», они делаются более удобными для проживания, более перспективными и конкурентоспособными, и сегодня мы видим лишь начало того, что технологии могут в конечном итоге сделать в городской среде.

### РАЗВИТИЕ КОНЦЕПЦИИ «УМНЫХ ГОРОДОВ» В РОССИИ

Количественная оценка умных городов в России была проведена в 2017 г. Национальным исследовательским институтом технологий и связи (НИИТС), разработавшим собственную методологию анализа городов через «Индикатор умного города НИИТС» (<http://niitc.ru/publications/SmartCities.pdf>). Исследователи проанализировали 15 крупнейших российских городов по численности населения, а также город-курорт Сочи по семи ключевым направлениям «умного города»: умная экономика, умное управление, умные жители, умные технологии, умная среда, умная инфраструктура, умные финансы. «Индикаторы умных городов НИИТС» позволили оценить динамику развития технологий «умного города» и их влияние на изменение качества городских услуг и качества жизни населения.

Результатом проведенного исследования стала возможность выявить города, в которых технологии развиты на высоком уровне, — это Москва и Санкт-Петербург (1-е и 2-е места) и города, в которых технологии заметно развиваются относительно возможности бюджета, — Казань и Екатеринбург (3-е и 4-е места). В настоящее время активно внедряются элементы «умного города» в различные сферы хозяйства. Лидерами по количеству реализуемых проектов также стали Москва и Санкт-Петербург. По данным проекта, в настоящее время около половины программ связано с развитием информационной городской системы, затем идут программы, направленные на совершенствование транспортной инфраструктуры и повышение энергоэффективности.

**Существующие подходы к определению «умный город» / Existing approaches to defining the “smart city”**

№ п/п	Источник (автор)	Определение
1	Программа ООН по населенным пунктам (ООН-Хабитат)	«Умным» считается такой город, где обеспечиваются удобство проживания, хорошая транспортная доступность, участие всех социальных групп в жизни города, эффективно используются технологии и инновации для повышения качества жизни горожан, координация и интеграция городского управления <sup>1</sup>
2	Европейская комиссия	Это место, где традиционные сети и услуги становятся более эффективными благодаря использованию цифровых и телекоммуникационных технологий в интересах жителей и бизнеса <sup>2</sup>
3	Городская ратуша Барселоны, 2012	Высокотехнологичный город, объединяющий людей, информацию и элементы города с целью использования новых технологий, чтобы создать экологически чистый город, конкурентоспособное и инновационное торговое сотрудничество и обеспечить высокое качество жизни [14]
4	Hollands, 2008	«Умные города» должны начать с людей, человеческого капитала, а не слепо полагать, что информационные технологии сами могут автоматически преобразовывать и улучшать города [10]
5	Nam & Pardo, 2011	Когда инвестиции в человеческий/социальный капитал и инфраструктуру ИКТ способствуют устойчивому росту и повышают качество жизни [11]
6	Caragliu A., Del Bo C., Nijkamp P., 2011	В «умном городе» инвестиции направлены в человеческий и социальный капитал, а также в развитие транспортной инфраструктуры и ИКТ, что способствует устойчивому экономическому росту и высокому качеству жизни [6]
7	Albino V., Berardi U., Dangelico R.M., 2015	Концепция «умного города» не ограничивается распространением ИКТ, а также учитывает потребности людей и общества, которые формируют его посредством непрерывных взаимодействий [3]
8	Angelidou M., 2017	«Умный город» представляет собой концепцию развития города на основе использования человеческого и технологического капитала для преобразования экономики и повышения благосостояния жителей [4]

Источник / Source: составлено автором / compiled by the author.

<sup>1</sup> «Умные» города как метод реализации «новой городской повестки». URL: [http://unhabitat.ru/assets/files/publication/Booklet\\_SmartCities\\_Normal.pdf](http://unhabitat.ru/assets/files/publication/Booklet_SmartCities_Normal.pdf)

<sup>2</sup> European Commission Smart Cities URL: [https://ec.europa.eu/info/eu-regional-and-urban-development/topics/cities-and-urban-development/city-initiatives/smart-cities\\_en](https://ec.europa.eu/info/eu-regional-and-urban-development/topics/cities-and-urban-development/city-initiatives/smart-cities_en) (accessed on 23.04.2019).

База лучших мировых проектов, соответствующих стратегическому подходу и инициативам, описанным в стратегии «Умный город-2030», была опубликована на сайте Департамента информационных технологий г. Москвы в апреле 2019 г. За 2018 г. специалисты Smart City Lab выделили 195 проектов, большая часть из которых (38 проектов) связана с безопасностью и экологией (<https://ict.moscow/projects/smart-cities/>). Таким образом, можно отметить, что будущие проекты в нашей стране должны быть направлены на создание комфортной среды, и в первую очередь на развитие систем мониторинга и предупреждения угроз экологической безопасности.

Проект «Умный город» начал реализовываться в России в 2018 г. в пилотном режиме, а с 2019 г. стал обязательным в рамках двух нацпроектов

«Жилье и городская среда» и «Цифровая экономика» (<https://russiasmartcity.ru>). В первую очередь он направлен на повышение конкурентоспособности российских городов, создание комфортных условий для жизни и формирование эффективной системы управления городским хозяйством и основывается на следующих принципах: ориентация на человека, технологичность городской среды, повышение качества управления городскими ресурсами, комфортная среда, экономическая эффективность.

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

В некоторых городах нашей страны успешно реализуется проект «Умный город», причем удается это не только в Москве и Санкт-Петербурге. В современном мире города стали экономическими

центрами и движущими силами, которые, конкурируя между собой за привлечение инвестиций и человеческого капитала, внедряют новые технологии в систему городского управления. Каждый город уникален и нуждается в развитии с учетом географического положения, исторических и социально-экономических особенностей.

Концепция «умного города» получила достаточно широкое распространение и реализована в 2500 городах мира, где приняты и разработаны «дорожные карты» и стратегии, направленные на использование цифровых технологий. Бурный рост современных технологий открывает новые возможности для населения, улучшает качество жизни, способствует экономическому

росту, что кардинальным образом меняет образ жизни населения.

Стремительная урбанизация приводит к пересмотру функционального предназначения городов. Всю большую популярность получают проекты «города для людей», ориентированные на человека, создание «умных» домов, которые сами будут обеспечивать себя электроэнергией с помощью современных технологий. «Умный город» как модель городского развития требует долгосрочного плана, который включает в себя определение проблем, анализ потребностей и возможностей, предложения по улучшению, реализацию этих предложений и оценку результатов.

### СПИСОК ИСТОЧНИКОВ / REFERENCES

1. Акоев М.А., Маркусова В.А., Москалева О.В., Писляков В.В. Руководство по наукометрии: индикаторы развития науки и технологии. Монография. Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та; 2014. 250 с.  
Akoev M.A., Markusova V.A., Moskaleva O.V., Pisyakov V.V. The Russian Scientometric Handbook: Indicators of science and technology. Ekaterinburg: Publishing house of Ural University; 2014. 250 p. (In Russ.).
2. Куприяновский В.П., Буланча С.А., Кононов В.В., Черных К.Ю., Намнот Д.Е., Добрынин А.П. Умные города как «Столицы» цифровой экономики. *International Journal of Open Information Technologies*. 2016;2(4):41–52.  
Kuprijanovskij V.P. et al. Smart Cities as the “capitals” of the digital economy. *International Journal of Open Information Technologies*. 2016; 2(4):41–52. (In Russ.).
3. Albino V., Berardi U., Dangelico R.M. Smart cities: definitions, dimensions, performance, and initiatives. *Journal of Urban Technology*. 2015;22(1):3–21.
4. Angelidou M. The Role of Smart Characteristics in the Plans of Fifteen Cities. *Journal of Urban Technology*. 2017;4(24):3–28.
5. Neirotti P., De Marco A., Cagliano A.C., Mangano G., Scorrano F. Current trends in Smart City initiatives: Some stylized facts. *Cities*. 2014;38:25–36.
6. Caragliu A., Del Bo C., Nijkamp P. Smart cities in Europe. *Journal of Urban technology*. 2011;2(18):65–82.
7. Giffinger R., Gurdum H. Smart cities ranking: An effective instrument for the positioning of cities? *ACE: Architecture, City and Environment*. 2010;4(12):7–26.
8. Camboim G.F., Zawislak P.A., Pufal N.A. Driving elements to make cities smarter: Evidences from European projects. *Technological Forecasting & Social Change*. 2019;(142):154–167.
9. De Jong M., Joss S., Schraven D., Zhan C., Weijnen M. Sustainable-smart-resilient-low carbon-eco-knowledge cities; making sense of a multitude of concepts promoting sustainable urbanization. *Journal of Cleaner Production*. 2015;(109):25–38.
10. Hollands F.G. Will the real smart city please stand up? *City*. 2008;12(3):303–320.
11. Nam T., Pardo T. Conceptualizing smart city with dimensions of technology, people, and institutions. In: Proceedings of the 12th Annual International Digital Government Research Conference on Digital Government Innovation in Challenging Times. New York: ACM. 2011;(12):282–291.
12. Coelho J., Cacho N., Lopes F., Loiola E. et al. ROTA: A smart city platform to improve public safety. *New Advances in Information Systems and Technologies*. 2016;(444):787–796.
13. Joshi S. et al. Developing smart cities: an integrated framework. *Procedia Computer Science*. 2016;(93):902–909.
14. Bakici T., Almirall E., Wareham J. A smart city initiative: The case of Barcelona. *Journal of the Knowledge Economy*. 2013;4(2):135–148.
15. McKinsey Global Institute Smart Cities: Digital Solutions for a More Livable Future June 2018. URL: <https://www.mckinsey.com/~media/mckinsey/industries/capital%20projects%20and%20infrastructure/our%20insights/smart%20cities%20digital%20solutions%20for%20a%20more%20livable%20future/mgi-smart-cities-full-report.ashx>.