

УДК 005.7 + 004.9

КОНЦЕПЦИЯ «УМНЫЙ ГОРОД» КАК ОСНОВНОЙ ТРЕНД РАЗВИТИЯ ГОРОДОВ МИРА В НАЧАЛЕ XXI ВЕКА

А.В. Голлай, О.В. Логиновский

В настоящее время многие города мира в качестве основного стратегического направления своего развития выбрали внедрение концепции «умного города», которая направлена на внедрение передовых разработок в области цифровых и информационных систем, нацеленных на повышение эффективности функционирования мегаполисов и создания благоприятной, экологически чистой среды обитания. В России наиболее передовыми городами в области внедрения «умных технологий», являются Москва, Санкт-Петербург, Казань. Активно разрабатывается нормативно-правовая база на федеральном уровне, регулирующая построение систем управления городами на базе концепции «умных городов». В настоящей статье рассматривается эволюция термина «умный город», делается анализ подходов и даются рекомендации к построению «умного управления», учитывающего российскую специфику. Приводится обзор нормативно-правовой базы как в мире в целом, так и в России, в частности, задающей «рамочные соглашения» при построении стратегии развития «умных городов».

Ключевые слова: управление, умный город, «**smart city**», концепция умного города, управление городом, цифровые технологии, информационные технологии, управленческие технологии.

Введение

Первые публикации в англоязычной литературе, использующие термин «**smart city**» («умный город») появились в 1994 году [0], затем можно наблюдать систематический рост публикаций по данной тематике. Как видно из рис. 1, резкий рост публикаций начинается с 2010 года, что можно связать с появлением первых городов, официально принявших концепцию «**smart city**» в качестве парадигмы управления городским хозяйством [0].

На сегодняшний день насчитывается порядка 600 городов по всему миру, которые поставили своей целью стать «умными». К наиболее развитым можно отнести Амстердам (Нидерланды), Токио (Япония), Сиэтл (США), Копенгаген (Дания), Барселона (Испания), Сеул (Южная Корея), Сингапур (Республика Сингапур) и др. При этом в каждом городе есть свои специфические подходы к формированию умного управления.

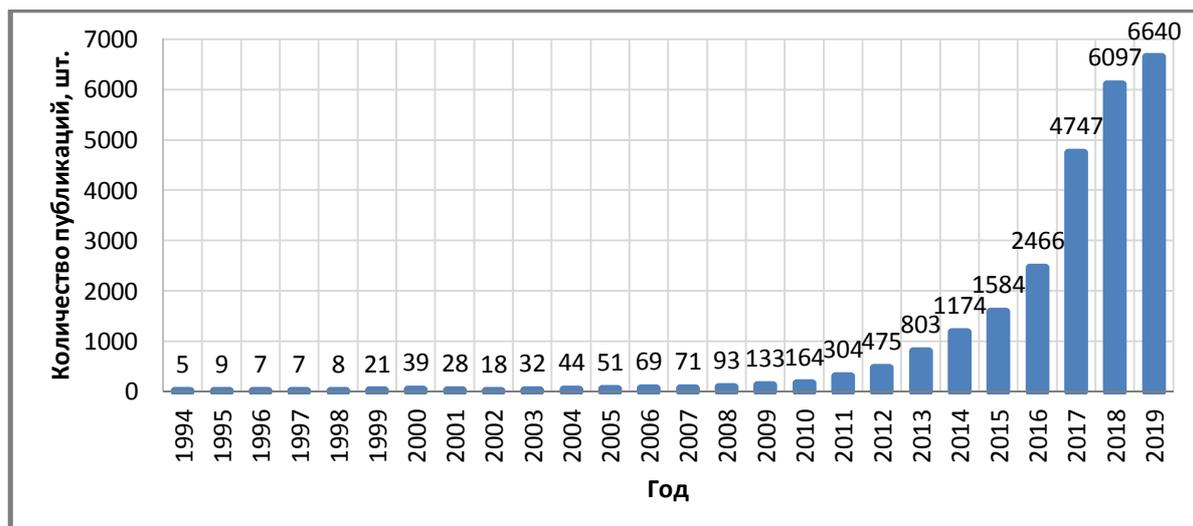


Рис. 1. Количество научных публикаций в базе данных Scopus, с упоминанием словосочетания «умный город»

Так, Амстердам создал уникальную онлайн-платформу, лежащую в основе его стратегического развития. Данная платформа объединяет более 20 государственных и частных исследовательских организаций и выступает в качестве централизованного форума для коммуникации и координации идей умного города [0].

При выборе стратегии умного развития, Токио взял ориентиры на экологическое лидерство («Токио – город с нулевым выбросом CO₂»). Для достижения этой цели была сделана ставка на повсеместное внедрение электромобилей, создана инфраструктура электрических заправок, научно-исследовательские институты получили гранты на разработку топливных элементов нового поколения, внедрена программа экологического обследования общественных зданий (Tokyo Green Building), ведутся проекты по переходу на водородную энергетику и т. д. [0].

Сиэтл – город, расположенный на тихоокеанском побережье, является крупнейшим мировым портом США и одним из центров высокотехнологической промышленности, в котором расположены штаб-квартиры таких ИТ-гигантов, как Microsoft и Amazon. Находясь в живописном месте, со всех сторон окруженный горами и вечно зелёными лесами, Сиэтл, в качестве своего стратегического развития умного управления, выбрал образование и разработку инновационных продуктов [0].

Знаменитый датский город Копенгаген – это город, представляющий из себя лабораторию для тестирования новых решений в формировании городского пространства. Так, в центре города располагается Street Lab, которая была создана в рамках государственно-частного партнёрства между Cisco, TDC, Citelum и Copenhagen Solutions Lab. Решения, апробированные в Street Lab, в дальнейшем масштабируются по всему городу [0].

Сеул на пути к умному городу, выбрав в качестве философии слоган «Citizens as mayors» («граждане как мэры»), создал цифровую платформу, обеспечивающую граждан информацией аналогичной той, которую получает администрация города о транспорте, чрезвычайных происшествиях, качестве воздуха, потребительских ценах и других данных в режиме реального времени. Доступ к данной платформе публично развёрнут через сайты, мобильные приложения и цифровые информационные киоски на всех станциях метро [0].

Пока весь мир живёт в 2020 году, Сингапур уже находится в 2120. Стратегия Сингапура заключается в том, чтобы стать самым высокотехнологическим городом. Уже сейчас в Сингапуре повсеместно внедрены беспилотные автомобили, безопасность на улице поддерживается беспилотными летательными аппаратами и ботами, системами умного управления снабжены все здания и уличное освещение. Сингапур стремится повсеместно заменить человеческий труд промышленными роботами [0].

Что касается России, то лидерами, использующими технологии умного города, среди крупных городов (с населением от 1 млн чел.) являются: Москва, Санкт-Петербург и Казань. Также можно отметить малые города, в которых реализуют пилотные проекты крупные государственные и частные компании: Дубна, Саров, Сатка и др.

Несмотря на большое количество публикаций по данной теме, термин «умный город» так и не имеет однозначной интерпретации. Так, под термином «умный город» может пониматься обеспечение качества жизни за счёт применения инновационных технологий [0] или упрощение управления городом за счёт взаимосвязи инфокоммуникационных технологий и интернета вещей [0], или структура, обеспечивающая «устойчивое развитие» [0], или город, объединяющий инженерную инфраструктуру, ИТ-инфраструктуру, социальную инфраструктуру и бизнес-инфраструктуру для использования коллективным интеллектом города [0] и т. п.

Тем не менее публикации, отражающие практику умного управления в городах, чаще всего связаны с вопросами применения различного рода инфокоммуникационных технологий, а теоретические исследования посвящены влиянию цифровизации на изменение качества жизни горожан и вовлечённость их в процессы управления современным городом [0].

Важно отметить, что влияние цифровых технологий на изменение повседневной жизни горожан настолько высоко, что иногда термин «smart city» используют наравне с термином «digital city» [0].

В условиях имеющегося многообразия по формированию стратегии развития умных городов в мире отечественные подходы и разработки по умному управлению должны базироваться, во-первых, на рациональных элементах, выделенных из мирового опыта, во-вторых, на теоретически обоснованных положениях по созданию концепции умного управления в

городах, учитывающих российскую специфику, и, в-третьих, на единой грамотно-выстроенной нормативно-правовой основе.

1. Нормативно-правовая база, теоретические идеи и механизмы умного управления в городах и регионах РФ

Одной из первых работ, в которых были выделены приоритетные направления развития умных городов, была работа исследователей Венского технологического университета, опубликованная в 2007 году [0], в которой выделялись следующие направления:

- 1) smart economy (умная экономика),
- 2) smart people (умные люди),
- 3) smart governance (умное управление),
- 4) smart mobility (умная мобильность, включая транспортную инфраструктуру),
- 5) smart environment (умная городская среда),
- 6) smart living (умное проживание).

В России данная модель получила название «шестикомпонентный подход» [0] и широко использовалась в научной литературе [0, 0].

Дальнейшее развитие представлений об умном управлении городами было связано с разработкой единых стандартов, позволяющих значительно снизить как затраты, так и время на реализацию проектов по созданию умных городов [0].

Так, в 2014 году Международной организацией по стандартизации (ISO) был выпущен стандарт ISO 37120:2014 «Устойчивое развитие сообществ – индикаторы городских сервисов и качества жизни» [0] и в 2016 году ISO 37101:2016 «Устойчивое развитие в сообществах. Система менеджмента. Общие принципы и требования» [0]. В России копии данных стандартов приняты в 2015 и 2018 годах соответственно: ГОСТ Р ИСО 37120-2015 «Устойчивое развитие сообщества. Показатели городских услуг и качества жизни» [0] и ГОСТ Р ИСО 37101-2018 «Устойчивое развитие в сообществах. Система менеджмента. Общие принципы и требования» [0]. Стандарт 37120 направлен на формирование единых показателей оценки качества жизни в городе и используется для организации мониторинга динамики развития города и сравнения городов между собой. А стандарт 37101 направлен на формирование единого понятийного аппарата, подходов и требований при разработке систем управления умным городом.

В те же годы Британским институтом стандартизации (BSI) была разработана группа стандартов: PAS 180:2014 «Определение терминологии «умных городов»» [0], PAS 181:2014 «Инструкция по разработке стратегий «умных городов» и сообществ» [0], PAS 182:2014 «Концептуальная модель «умного города». Руководство по созданию модели для данных» [0], PD 8100:2015 «Обзор «умных городов»» [0], PD 8101:2014 «Руководство по планированию «умных городов»» [0].

2. Показатели умных городов

Стандарты умных городов дополняются разнообразными рейтингами. На текущий момент в мире существует множество различных рейтингов умных городов, наиболее популярными из которых считаются: Smart City Index [0], IMD Smart Index [0], IESE Cities in Motion Index [0]. Подобные рейтинги позволяют проводить сравнение городов между собой и оценивать успешность тех или иных проектов и разработок.

В России в 2018 году появился ведомственный проект цифровизации городского хозяйства «Умный город», разработанный Министерством строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации (Минстроем России) [0, 0], в рамках которого были утверждены следующие направления развития умных городов:

- 1) городское управление;
- 2) инновации для городской среды;
- 3) умный городской транспорт;
- 4) интеллектуальные системы общественной безопасности;
- 5) интеллектуальные системы экологической безопасности;
- 6) инфраструктура сетей связи;
- 7) туризм и сервис.

Позднее, в 2019 году, Минстроем РФ была принята методика оценки хода и эффективности цифровой трансформации городского хозяйства в Российской Федерации (IQ городов), включающая 10 направлений (44 показателя) ежегодной оценки и мониторинга [0]:

- 1) городское управление;
- 2) умное ЖКХ;
- 3) инновации для городской среды;
- 4) умный городской транспорт;
- 5) интеллектуальная система общественной безопасности;
- 6) интеллектуальная система экологической безопасности;
- 7) туризм и сервис;
- 8) интеллектуальная система социальных услуг;
- 9) экономическое состояние и инвестиционный климат;
- 10) инфраструктура сетей связи.

Принятые нормативно-правовые акты задают общие ориентиры при построении стратегии развития умного города в Российской Федерации. Кроме этого, был создан банк решений, содержащий примеры проектов, реализующихся по всему миру [0].

Заключение

Таким образом, можно констатировать, что концепция «умного города» стала основным трендом развития многих городов мира, полностью изменив их облик и отношение жителей к управлению этими городами. В настоящий момент в России создана нормативно-правовая база, а доступная

практика и мировой опыт реализации отдельных проектов в этой области позволяет успешно формировать умное управление городами на территории РФ.

Библиографический список

1. Cocchia, A. Smart and Digital city: A Systematic Literature Review. How to Create Public and Economic Value with High Technology in Urban Space / A. Cocchia. – Berlin: Springer, 2014. DOI: 10.1007/978-3-319-06160-3_2.
2. Вотцель, Дж. Технологии умных городов: что влияет на выбор горожан? / Дж. Вотцель, Е. Кузнецова. – McKinsey center for government, 2018. – 66 с. – URL: https://www.mckinsey.com/ru/~ /media/McKinsey/Industries/PublicSector/OurInsights/Smart_city_solutions_What_drives_citizen_adoption_around_the_globe/smartcitizenbook-rus.ashx.
3. Amsterdam Smart City: A World Leader in Smart City Development. – URL: <https://hub.beesmart.city/city-portraits/smart-city-portrait-amsterdam/>.
4. Realize a world-leading «Smart City». – URL: <https://www.metro.tokyo.lg.jp/english/governor/speeches/2018/0221/06.html>.
5. Mission «Resilient City» – Seattle’s Growing Perspective. – URL: <https://www.smartcity.press/seattles-smart-city-initiatives/>.
6. Copenhagen Solutions Lab. – <https://nscn.eu/Copenhagen>.
7. Seoul's smart city platform based on «citizens as mayors» philosophy. – URL: <https://www.smartcitiesworld.net/news/news/seouls-smart-city-platform-based-on-citizens-as-mayors-philosophy-4912>.
8. 7 Technological Advancements That Make Singapore a Smart City. – URL: <https://www.iotforall.com/singapore-smart-city/>.
9. Аргунова, М.В. Модель «Умного» города как проявление нового технологического уклада / М.В. Аргунова // Наука и школа. – 2016. – № 3. – С. 14–23.
10. Умный город – концепция, технологии, перспективы развития. – URL: <https://robo-sapiens.ru/stati/umnyi-gorod>.
11. Умные города: модели, инструменты, рэнкинги и стандарты / В.И. Дрожжинов, В.П. Куприяновский, Д.Е. Намиот и др. // International Journal of Open Information Technologies. – 2017. – № 3. – С. 19–48.
12. Веселова, А.О. Перспективы создания «умных городов» в России: систематизация проблем и направлений их решения / А.О. Веселова, А.Н. Хацкелевич, Л.С. Ежова // Вестник ПГУ. Серия: Экономика. – 2018. – № 1. – С. 75–89. DOI: 10.17072/1994-9960-2018-1-75-89.
13. Dameri, R.P. Smart City and Value Creation / R.P. Dameri, C. Rosenthal-Sabroux // Smart City: How to Create Public and Economic Value with High Technology in Urban Space. – Berlin: «Springer», 2014. – С. 1–12. – URL: https://link.springer.com/content/pdf/10.1007%2F978-3-319-06160-3_1.pdf.
14. Dameri, R.P. Smart City and Digital City: Twenty Years of Terminology Evolution / R.P. Dameri, A. Cocchia // X Conference of the Italian Chapter of AIS, ITAIS 2013. Università Commerciale Luigi Bocconi, Milan (Italy), 2013. – С. 1–8. – URL: <https://www.semanticscholar.org/paper/Smart-City-and-Digital-City%3A-Twenty-Years-of-Dameri-Cocchia/c6b562b4aeb53c6a07c5ac4487d964aad06c8cf9>.

15. Smart Cities: Ranking of European Medium Sized Cities. Vienna, Austria: Centre of Regional Science (SRF) / R. Giffinger, C. Fertner, H. Kramar et al. – Vienna: Vienna University of Technology, 2007. – С. 1–12. – URL: http://www.smart-cities.eu/download/city_ranking_final.pdf.
16. Воробьева, О.В. Умный горожанин в умном городе: обзор подходов в России и за рубежом / О.В. Воробьева, Е.А. Манжула, А.В. Яшина // International Journal of Open Information Technologies, 2019. – Т. 7, № 5. – С. 59–65.
17. Боженков, С.А. Белгород как «умный город»: от идеи к дорожной карте / С.А. Боженков, Н.С. Данакин, К.В. Харченко // Среднерусский вестник общественных наук. – 2014. – № 6 (36). – С. 81–87.
18. Ганин, О.Б. «Умный город»: перспективы и тенденции развития / О.Б. Ганин, И.О. Ганин // ARS Administrandi. – 2014. – № 1. – С. 124–135.
19. Куприяновский, В.П. Стандартизация умных городов, интернета вещей и больших данных. Соображения по практическому использованию в России / В.П. Куприяновский, Д.Е. Намиот, П.В. Куприяновский // International Journal of Open Information Technologies. – 2016. – № 2. – С. 34–40.
20. ISO 37120:2014 «Sustainable development of communities – Indicators for city services and quality of life» – URL: <https://www.iso.org/standard/62436.html>.
21. ISO 37101:2016 «Sustainable development in communities – Management system for sustainable development – Requirements with guidance for use» – URL: <https://www.iso.org/standard/61885.html>.
22. ГОСТ Р ИСО 37120-2015 «Устойчивое развитие сообщества. Показатели городских услуг и качества жизни» – URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200123370>.
23. ГОСТ Р ИСО 37101-2018 «Устойчивое развитие в сообществах. Система менеджмента. Общие принципы и требования» – URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200160099>.
24. Smart cities – Vocabulary (PAS 180:2014). – URL: <http://shop.bsigroup.com/upload/PASs/FreeDownload/PAS180.pdf>.
25. Smart city framework – Guide to establishing strategies for smart cities and communities (PAS 181:2014). – URL: https://shop.bsigroup.com/upload/Smart_cities/BSI-PAS-181-executive-summary-UK-EN.pdf.
26. Smart city concept model – Guide to establishing a model for data interoperability (PAS 182:2014). – URL: https://shop.bsigroup.com/upload/Smart_cities/BSI-PAS-182-executive-summary-UK-EN.pdf.
27. Guide for city leaders Summary of PD 8100. – URL: https://shop.bsigroup.com/upload/Smart_cities/BSI-Making-cities-smarter-Guide-for-city-leaders-Summary-of-PD-8100-UK-EN.pdf.
28. Smart cities – Guide to the role of the planning and development process (PD 8101:2014). – URL: https://shop.bsigroup.com/upload/Smart_cities/BSI-PD-8101-executive-summary-UK-EN.pdf.
29. Smart City Index. – URL: https://www.imd.org/globalassets/wcc/docs/smart_city/smart_city_index_digital.pdf.
30. IMD Smart Index. – URL: <https://www.imd.org/smart-city-observatory/smart-city-index/>.
31. IESE Cities in Motion Index 2019. – URL: <https://media.iese.edu/research/pdfs/ST-0509-E.pdf>.

32. Методические рекомендации по подготовке регионального проекта «Умные города». – URL: <https://view.officeapps.live.com/op/view.aspx?src=http://www.minstroyrf.ru/upload/iblock/620/Metodicheskie-rekomendatsii.docx>.

33. Базовые и дополнительные требования к умным городам (стандарт «Умный город»). – URL: <http://www.minstroyrf.ru/upload/iblock/74f/Standart.pdf>.

34. Результаты оценки хода и эффективности цифровой трансформации городского хозяйства в российской федерации (IQ городов). – URL: <https://d-russia.ru/wp-content/uploads/2020/03/prezentatsiya.-indeks-iq-gorodov.pdf>.

35. Банк решений умного города. – URL: <https://russiasmartcity.ru>.

[К содержанию](#)