

Егине Араатовна КАРАГУЛЯН¹
Мария Владимировна БАТЫРЕВА²

УДК 316.334

УМНЫЙ УСТОЙЧИВЫЙ ГОРОД: ОПЫТ СТРАН СЕВЕРНОЙ ЕВРОПЫ*

¹ кандидат экономических наук, доцент
кафедры экономики и финансов,
Тюменский государственный университет
e.a.karagulyan@utmn.ru; ORCID: 0000-0001-6418-5786

² кандидат социологических наук, доцент
кафедры общей и экономической социологии,
Тюменский государственный университет
m.v.batyreva@utmn.ru; ORCID: 0000-0001-6588-5469

Аннотация

Обзор литературы по теории и практике создания умных городов показывает, что единого понимания концепции умного города, а также целей его создания не существует. Концепция умного устойчивого города, набирающая в последние годы всё большую популярность и активно реализуемая в разных странах, рассматривается как средство решения социальных, экономических и экологических проблем, порождаемых урбанизацией. При этом в ее реализации наибольших успехов достигли страны Северной Европы. Цель статьи — проанализировать сложившиеся теории, посвященные концепции умных устойчивых городов, а также наиболее успешный опыт их создания в странах Северной Европы, что позволит определить наиболее оптимальные для внедрения в российскую практику технологии.

* Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ (№ 20-011-00305 «Социальное пространство умного города: методология управления развитием и социального конструирования», руководитель Н. А. Костко).

Цитирование: Карагулян Е. А. Умный устойчивый город: опыт стран Северной Европы / Е. А. Карагулян, М. В. Батырева // Вестник Тюменского государственного университета. Социально-экономические и правовые исследования. 2020. Том 6. № 2 (22). С. 37-53. DOI: 10.21684/2411-7897-2020-6-2-37-53

Методологический подход этого исследования включает в себя систематический обзор литературы, посвященной умным городам, с акцентом на те из них, которые направлены на концептуальное развитие и обеспечивают базу эмпирических данных. Обзор показывает, что в литературе раскрывается три типа движущих сил умных устойчивых городов — технологии, сообщества, государственная политика, которые связаны с такими направлениями их развития, как повышение благосостояния населения и качества жизни в городах, производительности и эффективности их функционирования и управления ими. Но этот опыт мало учитывается при разработке российских программ создания умных городов.

В статье представлено комплексное исследование опыта Финляндии, Норвегии, Швеции, Дании и Исландии в создании умных устойчивых городов, цифровизации экономики стран и в то же время достижении целей устойчивого развития.

Ключевые слова

Умный город, устойчивое развитие, умный устойчивый город, инновации.

DOI: 10.21684/2411-7897-2020-6-2-37-53

Введение

В последние десятилетия в обществе «возрастает потребность и необходимость в новых принципах, механизмах, инструментах и технологиях по управлению процессами и явлениями развития городов в новых трансформационных условиях», в связи с чем появилась масса новых концепций развития городов, наиболее популярными из которых стали концепции цифрового, умного и устойчивого города [1, с. 9]. Каждая из этих концепций, с одной стороны, дает для развития городов ряд преимуществ, а с другой стороны, активно критикуется международным научным сообществом. В итоге активной критики в научном обороте возник гибридный вариант всех трех концепций, а именно концепция «умного устойчивого города», которая в последние годы стала доминировать в политических программах развития городов и научных дискуссиях в Европе. Популярность данного подхода к развитию городов связана с тремя тенденциями: расширением использования информационных и коммуникационных технологий в городском планировании и развитии; децентрализацией экономической политики, связанной с ростом экономической роли городов и муниципалитетов; переходом с международного на местный уровень в решении экологических проблем.

Реализация этой концепции позволяет городам за счет активного использования информационных технологий, партнерских отношений между научно-исследовательскими центрами, частным и государственным сектором, достичь значительного прогресса. В целом благодаря ее реализации города за счет огромного потенциала IT-технологий повышают эффективность использования своих водных и энергетических ресурсов, создают технологически и экологически развитые районы, а также дополнительные рабочие места, увеличивают

свою инновационную активность. Хотя концепция умного устойчивого города и не лишена недостатков, противоречий, в целом она демонстрирует свою эффективность и способна решать насущные социально-экономические и экологические проблемы города, нацеленного на устойчивое развитие.

В этой связи в статье рассмотрен опыт городов стран Северной Европы, достигших значительных успехов в реализации рассматриваемой концепции, в том числе крупных городов, которые очень часто становятся лидерами в мировых рейтингах умных устойчивых городов, а также малых городов, достигших значительного успеха в реализации концепций устойчивого развития. Цель настоящей статьи состоит в том, чтобы проанализировать сложившиеся теории, посвященные концепции умных устойчивых городов, а также наиболее успешную практику их создания в странах Северной Европы. На основе проведенного анализа представляется возможным определить наиболее подходящие практики для реализации концепции умного устойчивого города в Арктической зоне России. Поиск этих практик необходим, поскольку, несмотря на позитивную динамику экономического развития регионов этой зоны, «до сих пор не удалось обеспечить достойный уровень жизни населения и стимулировать развитие социальной инфраструктуры на уровне регионов европейской части России» [3, с. 8].

Представленное исследование осуществлено на основе принципов системного анализа, что обеспечило соединение различных методологических подходов к понятиям и моделям создания умного устойчивого города. Также задействованы приемы и средства экономического, сравнительного, логического, графического и семантического анализа. Базой для исследования стали официальные программы развития городов и коммун Дании, Швеции, Норвегии, Финляндии и Исландии, стратегии развития ЕС и стран Северной Европы, а также данные различных тематических сетей по функционированию умных и устойчивых городов, научные исследования и публикации по этой тематике.

Умный устойчивый город: понятие, элементы и индикаторы развития

Концепция умного города в последние годы является одной из наиболее популярных концепций городского развития, о чем свидетельствует анализ публикационной активности международных баз Scopus и Web of Science, в которых можно найти большое число публикаций по данной теме. Следует отметить, что эта концепция возникла, во-первых, как ответ на проблемы городов, порождаемые урбанизацией, во-вторых, была связана со стремительным развитием IT-технологий и Интернета, которые всё шире охватывают города, образуя основу их интеллектуальной инфраструктуры.

Первое упоминание в научной литературе понятия «смарт сити» было в 1994 г., и в последующие годы наблюдается стабильный рост интереса к данной тематике в научном сообществе. В 1997 г. концепция умного города уже находит отражение в деятельности ООН при принятии Киотского соглашения, направленного на достижение целей устойчивого развития, а позже — в деятельности Еврокомиссии, Setis-EU, ОЭСР и других международных организаций. Несмо-

тря на это, единого определения понятия «умный город» в научной литературе так и не сложилось, как не возник и единый подход к реализации концепции умного города на практике.

Если на начальном этапе развития концепции смарт сити исследователи делали больший упор на информационную и технологическую составляющую развития городов, то более поздние работы сфокусированы на учете потребностей горожан, на их вовлеченности в процесс управления городом, на устойчивом развитии городов. Исследование, проведенное Дж. Колдингом и С. Бартемом, свидетельствует о том, что большинство представленных в базе Scopus публикаций относятся к предметным областям, связанным либо с технологиями, либо с социальными факторами развития городов [5].

Анализ публикаций по тематике умного города позволяет сделать вывод, что ранние работы были главным образом сфокусированы на технократическом подходе. К ним можно отнести работы П. Холла, Б. Бауэрмана, Н. Одендаал, Х. Л. Патридж [10, 11, 18, 19]. В работах этих авторов информационно-коммуникационные технологии рассматриваются главным образом как инструмент повышения качества жизни в городах, повышения эффективности управления городской инфраструктурой.

По мере развития концепции умного города нарастала критика со стороны научного сообщества технократического подхода, и в связи с этим стали появляться работы, учитывающие место и роль горожанина при реализации концепции смарт сити, а также этические, экономические и экологические проблемы, связанные с функционированием умных городов. К этой группе публикаций можно отнести работы Р. Холландса, Р. Гиффингера, Р. Дамери и др. [6, 12, 13].

Разумеется, рассмотренный список работ не является исчерпывающим, в данном случае были отобраны наиболее цитируемые работы по данной теме. Во всех рассмотренных работах в качестве обязательной характеристики умного города обозначены современные IT-технологии, использование которых направлено на повышение качества жизни в городах. В ряде работ в качестве важнейшей характеристики умного города отмечается то, что умные города — это сообщества, обеспечивающие горожанам доступ к более широкому кругу услуг, возможность участвовать в управлении городом и раскрывать свой творческий потенциал [15, 17].

Таким образом, в основе понятия умного города лежат такие структурные элементы, как традиционная инфраструктура и IT-технологии, креативная экономика и производительность, социальная инфраструктура города, а также устойчивое развитие.

В последние годы именно концепция умных устойчивых городов становится наиболее популярной при разработке стратегий развития городов Западной Европы, Юго-Восточной Азии, США. С 2014 г. большинство европейских столиц заявляют о переходе к умному и устойчивому росту городов. Согласно общепринятой трактовке ООН, умный устойчивый город — это город, в котором «информационно-коммуникационные технологии и другие инструменты, с

одной стороны, используются для повышения качества жизни, эффективности функционирования города и предоставления городских услуг, для укрепления конкурентоспособности, а с другой — удовлетворяют потребности настоящего и будущего поколений, не оказывая негативного влияния на экономическую, социальную и экологическую компоненты города» [20]. На рис. 1 представлены элементы умного устойчивого города, а также связь данной концепции с другими понятиями, используемыми для описания концепций городского развития и концепции умного устойчивого города.

По мнению ряда исследователей, концепция умного устойчивого города объединяет лучшие черты наиболее популярных концепций развития городов (цифровые города, экогорода, устойчивые города, умные города) и представляет собой идеальную форму построения современных городов для реализации сбалансированного и устойчивого подхода к экономическому, социальному, экологическому и институциональному развитию.



Рис. 1. Связь между различными концепциями городского развития и элементами умного города

Fig. 1. The relationship between different concepts of urban development and elements of smart cities

В качестве так называемых столпов или оснований умного устойчивого города следует выделить: экономическое развитие; управление окружающей средой; социальное развитие; городское управление. А функционирование этих городов осуществляется с учетом таких принципов, как процветание и справедливость;

устойчивость и чувствительность; сотрудничество и совместное творчество; безопасность и устойчивость; эффективность и адаптивность; открытость.

Таким образом, в качестве основных характеристик умного устойчивого города можно обозначить [4]:

1. *Активное использование IT-технологий и IT-инфраструктуры* для повышения экономической, политической эффективности функционирования города, для обеспечения социального, культурного городского развития.
2. Упор на *бизнес-ориентированное развитие городов, а также на значительную роль высокотехнологичных и креативных отраслей* экономики в долгосрочном экономическом росте.
3. *Адаптивность и способность приспосабливаться к быстрым динамическим изменениям рынка, технологий и требований к городской инфраструктуре.*
4. *Большое внимание к функциям социального и реляционного капитала в развитии городов* (например, экономика совместного потребления).
5. *Активное участие горожан в процессах управления городом*, без которого невозможно развитие умных устойчивых городов.
6. Умный устойчивый город должен *учитывать влияние своей деятельности за пределами своих границ*, принимая региональные, национальные и глобальные перспективы производства и потребления, постоянно оценивая и улучшая устойчивость города. Т. е. развитие умных устойчивых городов невозможно без включения в традиционную городскую инфраструктуру зеленой и синей инфраструктуры, что позволит предотвратить природные и техногенные катастрофы, решить последствия изменения климата, уменьшить антропогенное воздействие городов.

По сути, концепция умного устойчивого города включает в себя те же элементы, что и концепция смарт сити, с отличием лишь в сторону большего акцента на развитие технологий, обеспечивающих достижение целей устойчивого развития. Так или иначе, сегодня большинство исследователей выделяет 10 основных сфер развития умного устойчивого города: умная энергия; умный транспорт; умное управление водными ресурсами; умное управление мусором; умные здания; умная окружающая среда; умное здравоохранение; умная безопасность; умное образование и культура; умное правительство.

Опыт стран Северной Европы в создании умных устойчивых городов

Концепция устойчивого роста является одной из наиболее популярной концепций развития городов с начала 1950-х гг., причем особую популярность эта концепция получила в англоязычных странах. Но развитие Интернета и IT-технологий привело в середине 1990-х гг. к развитию концепции смарт сити, которая также оценивалась исследователями как способ решения социальных, экономических и экологических проблем, хотя практика ее реализации и не позволяла решать их все в силу чрезмерной техноцентричности. В итоге, начиная с 2013 г., кон-

цепции большинства крупнейших городов мира были пересмотрены с акцентом на устойчивое развитие. При этом особый интерес представляет опыт стран Европейского Союза по созданию устойчивых и умных городов. В 2010 г. Правительство ЕС начало продвигать создание и умных городов в рамках стратегии «Европа 2020», которая нацелена на достижение умного, устойчивого и инклюзивного роста, основанного на знаниях, инновациях, ресурсоэффективности, экологически чистой и конкурентоспособной экономике [8].

Для достижения намеченной цели в Евросоюзе были созданы различные формальные и неформальные институты, поддерживающие создание, функционирование умных устойчивых городов. К числу подобных институтов следует отнести «Программу поддержки ИТ-технологий для развития информационной инфраструктуры умных городов» (ICT Policy Support Program), «Европейское инновационное партнерство по умным городам и сообществам» (EIP-SCC), объединяющее местные органы власти, компании, НПО, научные сообщества и граждан по всей Европе, «Платформу заинтересованных сторон умных городов Европейской комиссии». Кроме того, для открытого обсуждения проблем создания и функционирования умных городов в ЕС созданы различные тематические сети, объединяющие города как по региональному принципу, так и по приоритетам в реализуемых концепциях.

Развитие современных технологий в рамках умных устойчивых городов в ЕС поддерживается через различные финансовые механизмы. В частности, 3% от бюджета Евросоюза направляется на поддержку инновационных исследований и разработок, поддерживающих достижение намеченных целей устойчивого развития. Кроме того, в Евросоюзе предполагается прямое финансирование отдельных городов, создающих дополнительные рабочие места в отраслях, связанных с современными технологиями, разрабатывающих рациональные решения для городских проблем в области энергетики, транспорта, окружающей среды.

Европейская комиссия заявляет, что в итоге реализации планомерной политики по развитию умных устойчивых городов более половины европейских городов с населением больше 100 000 человек реализовали концепцию умного города [21].

Наибольших успехов в создании умных и устойчивых городов достигли скандинавские страны, которые еще с конца 1980-х гг. заложили принципы устойчивого развития в национальные стратегии, а с 2014 г. принципы устойчивого развития были включены в городские программы развития. Это подтверждает также факт того, что страны Северной Европы последние годы устойчиво лидируют в мировых рейтингах устойчивого развития. Так, по данным, представленным в «Sustainable Development Report 2019», Дания занимала в 2019 г. первое место, Швеция — второе, Финляндия — третье, а Норвегия и Исландия — восьмое и четырнадцатое соответственно [22]. Из отчета об устойчивом развитии также следует, что страны достигли значительного прогресса в достижении намеченных целей устойчивого развития, но в особенности в искоренении нищеты и достижении равенства, в переходе на возобновляемые источники энергии.

Немаловажным фактором развития умных устойчивых городов в Северной Европе является высокий уровень цифровизации экономики и общества. Так, в 2019 г. в рейтинге стран ЕС по величине Индекса цифровизации экономики и общества (DESI) Финляндия занимает первое место, обогнав Швецию и Данию, лидировавших в предыдущие годы [14].

Инновации являются неотъемлемой частью концепции умных городов. Инновационные и технологические решения, созданные на местах и используемые для удовлетворения потребностей города и его сообществ, несомненно, делают умный город независимым и экономически устойчивым [25]. Большинство исследователей сходятся во мнении, что столь значительные успехи скандинавских стран были связаны с изменениями в Национальных программах инновационного развития [23]. Так, Финляндия одной из первых в 1980-х гг. приняла концепцию национальной информационной системы в качестве базового элемента инновационной и технологической политики, направленной на поддержание разработок в сфере промышленности и IT-технологий. Позднее, в начале 2000-х, была разработана «Программа политики информационного общества», направленная на поддержку и рост конкретных отраслей экономики за счет активного внедрения информационно-коммуникационных технологий. Успех реализуемой политики НИС Финляндии и других стран Северной Европы был также основан на использовании «модели тройной спирали» (The Triple Helix Model), которая предполагает тесное сотрудничество между тремя сторонами или основными участниками разработок новых технологий: государственными научно-исследовательскими центрами, университетами, частными организациями.

Однако в ходе реализации концепции умных устойчивых городов стало очевидно, что модель тройной спирали требовала добавления четвертого участника — жителя города, для которого в целом и производятся все городские преобразования. Использование концепта «умный город» невозможно без использования понятия «умный горожанин», понимание которого тесно связано с понятием «человеческий капитал», тем самым «реализация концепции „умный город“ напрямую связана с актуализацией человеческого капитала» [2, с. 76]. В итоге возникает так называемая «модель четверной спирали» (The Quadruple Helix Model), которая становится основой концепции умного устойчивого города.

Однако авторы подчеркивают, что не одни только инновации являются компонентом успеха в создании умных городов [9, 24]. Важным фактором успешности реализации концепции умного устойчивого города в странах Северной Европы стало принятие неразрывно связанных стратегий развития городов на национальном, региональном и местном уровне, а также понимание необходимости узкой специализации регионов и решения глобальных проблем на локальном уровне.

Анализ официальных сайтов правительств стран Северной Европы, Европейского Союза, а также данные тематических сетей, посвященных смарт сити, свидетельствуют о том, что ряд городов Дании, Швеции, Финляндии и Исландии достигли определенных успехов в реализации концепции умного устойчивого

города, а некоторые из городов активно продвигают наиболее эффективные интеллектуальные технологии умных городов на международном рынке (таблица 1).

Кроме того, в международных рейтингах смарт сити представлено достаточно большое число городов Северной Европы. Так в рейтинге Smart Cities Index — 2019 компании Easy Park представлено 4 датских, 10 финских городов, столица Исландии и 3 норвежских умных города [7].

Как показывает таблица, в список умных устойчивых городов вошли все 5 столиц (Копенгаген, Осло, Стокгольм, Хельсинки, Рейкьявик), 13 городов и коммун с численностью населения более 100 000 человек и 3 города с численностью менее 100 000 человек. Преобладание крупных городов в целом неслучайно, поскольку реализация концепции требует не только больших финансовых вложений со стороны городских муниципалитетов, но и наличия университетов и научно-исследовательских центров, которые чаще сконцентрированы в городах. Кроме того, экономики крупных городов, как правило, являются более привлекательными для инвесторов.

Таблица 1

Перечень городов Северной Европы, реализующих концепцию умного устойчивого города

Table 1

List of Northern European cities implementing the smart sustainable city concept

№	Страна/город	Население, чел.	Цели создания умного устойчивого города (согласно концепции развития на сайтах городов)
1	2	3	4
Дания			
1	Копенгаген	615 993	Умный, зеленый рост
2	Орхус Smart Aarhus	340 421	Поиск устойчивых решений городских проблем через партнерские отношения между заинтересованными сторонами и развитую IT-инфраструктуру
3	Вайле Smart Vajle	114 140	Создание города, готового к будущим потрясениям, способствующего устойчивому развитию, увеличению благосостояния и всестороннему росту
4	Льонгбю	52 000	Создание умного города знаний
5	Сюддюрс	42 000	Создание умного устойчивого города, учитывающего требования граждан и гостей города
Финляндия			
6	Хельсинки	648 042	Создание самого функционального города в мире, углеродная нейтральность к 2035 г.

Продолжение таблицы 1

Table 1 (continued)

1	2	3	4
7	Тампере Smart Tampere	232 932	Повышение качества жизни горожан и качества услуг при активном участии граждан в управлении городом
8	Турку Smart and wise Turku	191 461	Создание более качественных услуг для граждан и формирование партнерства, достижение карбоновой нейтральности к 2029 г.
9	Оулу Smart Oulu Intelligent city	202 058	Создание умного устойчивого города с высоким качеством жизни и возможностями для бизнеса
10	Эспоо Smart and green Espoo	258 683	Создание города для тихой, здоровой и безопасной жизни горожан (город — услуга для населения)
11	Вантаа Aviapolis Airport City	228 678	Создание Авиаполиса — динамично развивающегося района, способствующего развитию бизнеса, повышению качества жизни населения
Норвегия			
12	Тронхейм	194 051	Создание умного устойчивого города будущего с низким уровнем выбросов углеродов и устойчивого к климатическим изменениям
13	Кристиансанн	110 400	Создание «лучшего города для всех» на основе изучения потребностей граждан и новых технологий
14	Тромсё	75 638	Решение проблем, связанных с быстрым ростом города на основе сотрудничества между заинтересованными сторонами и вовлечения горожан
15	Ставангер	133 309	Улучшение здоровья и благосостояния, образования и знаний, энергетики, климата и окружающей среды, городского искусства, а также управления и демократии
16	Берген	279 792	Повышение уровня инноваций в регионе и решение социальных проблем
17	Смарт Осло	673 469	Создание умного, экологичного, более инклюзивного и креативного города

Окончание таблицы 1

Table 1 (end)

1	2	3	4
Исландия			
18	Рейкьявик Smart City Reykjavik	126 041	Создание города, который использует информационные, коммуникационные и телекоммуникационные технологии для устойчивого повышения качества жизни
Швеция			
19	Стокгольм Smart and Connected City	935 619	Повышение экономической, экологической, демократичной и социальной устойчивости города
20	Мальмё Smart sustainable Malmö	316 588	Переход от индустриальной модели развития к устойчивому городу знаний
21	Гётеборг Smart Goteborg	592 042	Стать ведущим в мире городом для сотрудничества и устойчивого будущего

В таблице также представлены цели развития городов, согласно официальным стратегиям. Проведенный анализ официальных стратегий городов и городских сайтов свидетельствует о том, что нередко города пытаются развивать существенные характеристики умного устойчивого города в рамках различных реализуемых проектов и программ. Вместе с тем все города Северной Европы нацелены на повышение качества жизни в городах, на достижение целей устойчивого развития, а также на повышение конкурентоспособности городской экономики посредством развития IT-индустрии и тиражирования наиболее успешного опыта в области создания умных городских решений.

Заключение

Анализ городских стратегий развития свидетельствует о том, что практически все рассмотренные города для реализации концепции строят умные кварталы, живые лаборатории, позволяющие горожанам тестировать умные городские решения, определять их эффективность и возможность дальнейшего тиражирования данного опыта. «Живые лаборатории» (Living labs) также можно оценивать как способ привлечения жителей к принятию решений по отбору самых востребованных и оптимальных умных городских технологий, способ избежать пустых трат финансовых ресурсов на невостребованные интеллектуальные решения.

В мировой практике создание подобных лабораторий оценивается неоднозначно и критикуется рядом исследователей. Эта критика связана с тем, что если создание живых лабораторий инициировано IT-компаниями, то они, как правило, заинтересованы в тестировании и коммерческом продвижении интеллектуальных решений, появление которых не всегда интересно жителям, поскольку эти решения направлены на слежку, контроль над гражданами. В качестве

подобного примера можно привести опыт Торонто и Side Walk Lab, которая тестировала и продвигала невостребованные умные технологии, и в результате намеченные цели по строительству доступного жилья, сокращения расходов горожан на мобильность горожан так и не были достигнуты [16].

Успех большинства городов Северной Европы можно связать с наличием в них крупнейших университетов и научно-исследовательских центров, которые создают фундамент для научных исследований и развития высокотехнологичных секторов экономики. В стратегиях ряда городов указана цель — создание города знаний, центра сотрудничества между всеми акторами умных устойчивых городов.

Опыт стран Северной Европы позволяет утверждать, что инновационные, интеллектуальные и умные города стали актуальными концепциями в градостроительстве. Опыт скандинавских городов свидетельствует о том, что наибольшее распространение умные технологии получили в сфере городского движения и транспорта (умная мобильность). При этом инновации и интеллектуальные технологии, связанные с чистыми технологиями и экологической устойчивостью, будут иметь постоянное и всё возрастающее значение в городском развитии в ближайшем будущем, особенно в ЕС.

Помимо умной мобильности приоритетным направлением развития умных устойчивых городов остается такая сфера, как «умное управление», использующее различные платформенные решения для управления городом, для вовлечения горожан в этот процесс. Тем не менее большинство технологий, связанных с обеспечением безопасности горожан, в том числе и информационной, нередко критикуются исследователями. Одной из важнейших характеристик анализируемых городов является возможность использования всеми участниками рынка для продвижения своих услуг и продукции открытых данных (Open Data), аккумулируемых городами ежедневно. Однако аккумуляция большого массива частной информации о жителях городов также остается объектом критики, поскольку создает массу этических проблем. Важно, чтобы собираемые данные не становились инструментом для наказания или манипуляции жителями, а позволяли бы принимать научно обоснованные решения по вопросам и проблемам управления городами.

Обобщая вышеизложенный материал, следует отметить, что ряд инициатив и практик по созданию умных городов в странах Северной Европы следует учесть в российской практике. В частности, необходимо взять на вооружение практику взаимодействия бизнеса, правительства, образования и населения. Особенно интересным является опыт по созданию живых лабораторий для тестирования и оценки внедряемых умных технологий, а также для вовлечения в процессы управления населения. Учитывая некоторое отставание в сфере современных информационно-коммуникационных технологий, становится очевидным, что только частно-государственное партнерство в области создания и внедрения в городские практики умных технологий позволит добиться определенных успехов и эффективности функционирования городов Арктической зоны РФ.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Костко Н. А. Уточнение управленческих показателей глобальной программы устойчивого развития городов / Н. А. Костко // *Siberian Socium*. 2019. Том 3. № 1. С. 8-17.
2. Костко Н. А. Концепция «умный город» и человеческий капитал / Н. А. Костко, А. И. Долгих // *Вестник Тюменского государственного университета. Социально-экономические и правовые исследования*. 2019. Том 5. № 4 (20). С. 76-87.
3. Сорокина Н. Ю. Приморские регионы Арктики: проблемы и перспективы социально-экономического развития / Н. Ю. Сорокина // *Siberian Socium*. 2018. Том 2. № 1. С. 8-19.
4. Caragliu A. Smart cities in Europe / A. Caragliu, C. Del Bo, P. Nijkamp // *Journal of Urban Technology*. 2011. No. 18 (2). Pp. 65-82.
5. Colding J. An urban ecology critique on the “Smart City” model / J. Colding, S. Barthel // *Journal of Cleaner Production*. 2017. No. 164. Pp. 95-101.
6. Dameri R. P. Searching for smart city definition: a comprehensive proposal / R. P. Dameri // *International Journal of Computers & Technology*. 2013. No. 11 (5). Pp. 2544-2551.
7. Easy Park Group. Smart Cities Index 2019. URL: <https://www.easyparkgroup.com/smart-cities-index/>
8. Europa 2020. A European Strategy For Smart, Sustainable And Inclusive Growth. URL: <https://ec.europa.eu/eu2020/pdf/COMPLET%20EN%20BARROSO%20%20%20007%20-%20Europe%202020%20-%20EN%20version.pdf>
9. Gaffney C. Smarter than smart: Rio de Janeiro’s flawed emergence as a smart city / C. Gaffney, C. Robertson // *Journal of Urban Technology*. 2016. No. 25 (3). Pp. 47-64.
10. Hall P. Creative cities and economic development / P. Hall // *Urban Studies*. 2000. No. 37 (4). Pp. 639-649.
11. Hall R. E. The vision of a smart city / R. E. Hall, B. Bowerman, J. Braverman, J. Taylor, H. Todosow, U. von Wimmersperg // 2nd International Life Extension Technology Workshop. Paris, 2000. URL: https://www.researchgate.net/publication/241977644_The_vision_of_a_smart_city
12. Hollands R. G. Critical interventions into the corporate smart city / R. G. Hollands // *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society*. 2014. No. 8 (1). Pp. 61-77.
13. Hollands R. G. Will the real Smart City please stand up? Intelligent, progressive or entrepreneurial? / R. G. Hollands // *City*. 2008. No. 12 (3). Pp. 303-320.
14. International Digital Economy And Society Index — 2018. URL: <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/international-digital-economy-and-society-index-2018>
15. Kourtit K. The significance of digital data systems for smart city policy / K. Kourtit, P. Nijkamp, J. Steenbruggen // *Socio-Economic Planning Sciences*. 2017. No. 58. Pp. 13-21.
16. Mccord C. Sidewalk and Toronto: Critical Systems Heuristics and the Smart City / C. Mccord, C. Becker // 6th International Conference on ICT for Sustainability. Toronto, 2019.
17. Nam T. Conceptualizing smart city with dimensions of technology, people, and institutions / T. Nam, T. A. Pardo // 12th Annual International Digital Government Research Conference, 2011. Pp. 282-291.

18. Odendaal N. Information and communication technology and local governance: understanding the difference between cities in developed and emerging economies / N. Odendaal // *Computers, Environment and Urban Systems*. 2003. No. 27 (6). Pp. 585-607.
19. Partridge H. L. Developing a human perspective to the digital divide in the smart city / H. L. Partridge // *ALIA 2004 Biennial Conference: Challenging Ideas*. Gold Coast, Australia, 2004. URL: <https://pdfs.semanticscholar.org/cc3d/d9d5e00af5bc6e94810bcb638e9796fe2a8f.pdf>
20. Smart Cities and Infrastructure. Report of the Secretary / General Economic and Social Council // UN, Commission on Science and Technology for Development. Geneva, 9-13 May 2016. E/CN.16/2016/2. URL: https://unctad.org/meetings/en/SessionalDocuments/ecn162016d2_en.pdf
21. Strategic Energy Technologies Information System. URL: <https://setis.ec.europa.eu/set-plan-implementation/technology-roadmaps/european-initiative-smart-cities>
22. Sustainable Development Report 2019. URL: <https://sdgindex.org/reports/sustainable-development-report-2019/>
23. Yigitcanlar T. Insights from Northern European countries and regions / T. Yigitcanlar, T. Inkinen // *Geographies of Disruption*. 2019. Pp. 59-100.
24. Yigitcanlar T. Place making for knowledge generation and innovation: planning and branding Brisbane's Knowledge Community Precincts / T. Yigitcanlar, M. Guaralda, M. Taboada, S. Pancholi // *Journal of Urban Technology*. 2016. Vol. 23. No. 1. Pp. 115-146.
25. Yigitcanlar T. *Technology and The City: Systems, Applications and Implications* / T. Yigitcanlar. New York: Routledge, 2016. 220 p.

Egine A. KARAGULIAN¹
Maria V. BATYREVA²

UDC 316.334

**SMART SUSTAINABLE CITIES: THE EXPERIENCE
OF THE NORDIC COUNTRIES***

¹ Cand. Sci. (Econ.), Associate Professor,
Department of Economics and Finance, University of Tyumen
e.a.karagulyan@utmn.ru; ORCID: 0000-0001-6418-5786

² Cand. Sci. (Soc.), Associate Professor,
Department of General and Economic Sociology, University of Tyumen
m.v.batyreva@utmn.ru; ORCID: 0000-0001-6588-5469

Abstract

A review of the literature on the theory and practice of creating smart cities shows that there is no common understanding of the concept of a smart city, as well as the goals of its creation. The concept of a smart sustainable city has been gaining popularity in recent years and is being actively implemented in various countries. It is considered as a means of solving social, economic, and environmental problems caused by urbanization. The Nordic countries have achieved the greatest success in its implementation. The purpose of the article is to analyze the existing theories on the concept of smart sustainable cities, as well as the most successful experience of their creation in the Nordic countries. This analysis will allow us to determine the most optimal technologies for implementation in Russian practice.

The methodological approach of this study includes a systematic review of the literature on smart cities, with an emphasis on those that focus on conceptual development and provide

* The research was supported by the Russian Foundation for Basic Research (grant No. 20-011-00305 “The social space of a smart city: management methodology development and social construction”, leader N. A. Kostko).

Citation: Karagulian E. A., Batyreva M. V. 2020. “Smart sustainable cities: the experience of the Nordic countries”. Tyumen State University Herald. Social, Economic, and Law Research, vol. 6, no. 2 (22), pp. 37-53.

DOI: 10.21684/2411-7897-2020-6-2-37-53

an empirical database. The review shows that the literature reveals three types of driving forces of smart sustainable cities. These are technologies, communities, and public policy which are associated with such areas of their development as improving the population welfare and the life quality in cities, productivity, and efficiency of their functioning and management. But this experience is not taken into account in the development of Russian programs for creating smart cities.

The article presents a comprehensive study of the experience of Finland, Norway, Sweden, Denmark, and Iceland in creating smart sustainable cities, digitalizing the economy of countries, and at the same time in achieving the goals of sustainable development.

Keywords

Smart city, sustainable development, smart sustainable city, innovation.

DOI: 10.21684/2411-7897-2020-6-2-37-53

REFERENCES

1. Kostko N. A. 2019. "Clarification of management indicators of the global program for sustainable urban development". *Siberian socium*, vol. 3, no. 1, pp. 8-17 [In Russian].
2. Kostko N. A. 2019. "The concept of 'smart city' and human capital" *Vestnik Tyumenskogo gosudarstvennogo universiteta. Sotsialno-ekonomicheskie i pravovye issledovaniya*, vol. 5, no. 4(20), pp. 76-87 [In Russian].
3. Sorokina N. Yu. 2018. "Coastal regions of the Arctic: problems and prospects of socio-economic development". *Siberian Socium*, vol. 2, no. 1, pp. 8-19 [In Russian].
4. Caragliu A., Del Bo C., Nijkamp P. 2011. "Smart cities in Europe". *Journal of Urban Technology*, no. 18(2), pp. 65-82.
5. Colding J., Barthel S. 2017. "An urban ecology critique on the 'Smart City' model". *Journal of Cleaner Production*, no. 164, pp. 95-101.
6. Dameri R. P. 2013. "Searching for smart city definition: A comprehensive proposal". *International Journal of Computers & Technology*, no. 11(5), pp. 2544-2551.
7. Easy park group. Smart cities index 2019. <https://www.easyparkgroup.com/smart-cities-index/>
8. Europa 2020. A European strategy for smart, sustainable and inclusive growth. <https://ec.europa.eu/eu2020/pdf/COMPLET%20EN%20BARROSO%20%20%20007%20-%20Europe%202020%20-%20EN%20version.pdf>
9. Gaffney C., Robertson C. 2016. "Smarter than smart: Rio de Janeiro's flawed emergence as a smart city". *Journal of Urban Technology*, no. 25 (3), pp. 47-64.
10. Hall P. 2000. "Creative cities and economic development". *Urban Studies*, no. 37(4), pp. 639-649.
11. Hall R. E., Bowerman, B., Braverman, J., Taylor, J., Todosow H., Wimmersperg von. U. 2000. *The vision of a smart city. 2nd International Life Extension Technology Workshop (Paris)*.
12. Hollands R. G. 2014. "Critical interventions into the corporate smart city". *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society*, no. 8(1), pp. 61-77.

13. Hollands R. G. 2008. "Will the real smart city please stand up? Intelligent, progressive or entrepreneurial?". *City*, no. 12(3), pp. 303-320.
14. International digital economy and society index - 2018. <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/international-digital-economy-and-society-index-2018>
15. Kourtit K., Nijkamp P., Steenbruggen J. 2017. "The significance of digital data systems for smart city policy". *Socio-Economic Planning Sciences*, no. 58, pp. 13-21.
16. Mccord C., Becker C. 2019. *Sidewalk and Toronto: Critical Systems Heuristics and the Smart City*, Toronto.
17. Nam T., Pardo T. A. 2011. Conceptualizing smart city with dimensions of technology, people, and institutions. 12th Annual International Digital Government Research Conference, pp. 282-291.
18. 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*, no. 27(6), pp. 585-607.
19. Partridge H. L. 2004. Developing a human perspective to the digital divide in the smart city. ALIA 2004 Biennial Conference: Challenging ideas, Gold Coast, Australia.
20. Smart cities and infrastructure. Report of the Secretary-General Economic and Social Council, UN, Commission on Science and Technology for Development E/CN.16/2016/2. https://unctad.org/meetings/en/SessionalDocuments/ecn162016d2_en.pdf
21. Strategic Energy technologies information system. <https://setis.ec.europa.eu/set-plan-implementation/technology-roadmaps/european-initiative-smart-cities>
22. Sustainable Development Report 2019. <https://sdgindex.org/reports/sustainable-development-report-2019/> https://s3.amazonaws.com/sustainabledevelopment-report/2019/2019_sustainable_development_report.pdf
23. Yigitcanlar T., Inkinen T. 2019. Insights from Northern European Countries and Regions. *Geographies of Disruption*, pp. 59-100.
24. Yigitcanlar T., Guaralda M., Taboada M., Pancholi S. 2016. "Place Making for Knowledge Generation and Innovation: Planning and Branding Brisbane's Knowledge Community Precincts". *Journal of Urban Technology*, no. 23:1, pp. 115-146.
25. Yigitcanlar T. 2016. *Technology and the city: Systems, applications and implications*. New York: Routledge.