

СМАРТ СИТИ – НОВЫЙ ВИТОК ТЕРРИТОРИАЛЬНОГО ЦИФРОВОГО НЕРАВЕНСТВА**Тимур Фаудатович ШАРИФЬЯНОВ**

начальник ЦТУ «Восток» ГУП РК «Крымтелеком»,
Керчь, Республика Крым, Российская Федерация
timur.sharifyanov@gmail.com
ORCID: отсутствует
SPIN-код: 7302-2744

История статьи:

Получена 31.10.2017
Получена в доработанном
виде 04.12.2017
Одобрена 14.12.2017
Доступна онлайн 15.02.2018

УДК 332.021

JEL: R28

Ключевые слова: смарт-сити, умный город, цифровое неравенство

Аннотация

Предмет. Предметом статьи выступает смарт-сити (умный город) как катализатор сельско-городского цифрового неравенства; рассматриваются также отношения между стейкхолдерами городской инфраструктуры, возникающие в ходе реализации проектов смарт-сити.

Цели. Определить элементы стратегии, направленной на ослабление поляризации качества жизни на территории и на противодействие силам, сжимающим социально-экономическое пространство региона.

Методы. Статья содержит обзор смежных концепций и терминов (интеллектуальный город, цифровой город, устойчивый город, техносити, благополучный город); уделено внимание мировой практике реализации идеи смарт-сити; проанализирована его социальная инфраструктура.

Результаты. Предложены теоретические основы взрывного роста генерации данных цифрового взаимодействия, определено влияние этих данных на модели потребительского поведения и сжатие социально-экономического пространства. Разработана схема цифрового взаимодействия домохозяйств, элементов социальной инфраструктуры, сферы обслуживания посредством информационно-коммуникационного интерфейса. Систематизированы трансформационные задачи ключевых городских инфрасистем, в том числе задачи по организации цифрового взаимодействия. Раскрыта проблема оголения малонаселенных территорий. Разработан комплексный критерий территориального цифрового выравнивания.

Выводы. Результаты исследования могут быть использованы при реализации концепции «умных городов» соответствующим консорциумом, органами местного самоуправления для принятия мер по территориальному цифровому выравниванию, разработчиками технических средств смарт-сити, участниками телекоммуникационной отрасли.

© Издательский дом ФИНАНСЫ и КРЕДИТ, 2017

Для цитирования: Шарифьянов Т.Ф. Смарт-сити – новый виток территориального цифрового неравенства // Региональная экономика: теория и практика. – 2018. – Т. 16, № 2. – С. 364 – 378.
<https://doi.org/10.24891/re.16.2.364>

Введение

17 октября 2017 г. в рамках реализации программы «Цифровая экономика Российской Федерации» анонсировано создание концепции «умных городов» на территории РФ.

Усилия консорциума, в который вошли «Ростелеком», «Росатом», Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий,

механики и оптики (ИТМО), МГУ им. М.В. Ломоносова, будут направлены на внедрение передовых цифровых технологий в области управления городскими хозяйствами на территории России, обеспечение роста конкурентоспособности российских компаний в сфере информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) и создание перспективных продуктов и услуг для реализации конкурентного предложения на рынках

цифровизации управления городами и территориями.

Умный город, Смарт-сити (Smart City) – не единственные термины, определяющие описываемую концепцию. Среди подобных терминов в научном обороте встречаются также «интеллектуальный город» (intelligent city) [1], «цифровой город» (digital city) [2], «устойчивый город» (sustainable city) [3], «техносити» (technocity) [4], «благополучный город» (well-being city) [5, 6] и т.п. При этом интеллектуальный город определяется через обладание рядом компетенций, позволяющих создавать и монетизировать уникальный интеллектуальный капитал; цифровой город понимается с позиций обработки данных и распределения информации; устойчивый город характеризуется энергоэффективностью и экологичностью; техносити обеспечивает качество логистической, транспортной инфраструктуры; в благополучном городе технологии представляют собой лишь средство достижения основной цели – повышение привлекательности для горожан и бизнес-структур за счет климатических, культурных и технологических преимуществ [7].

Смарт-сити: понятие и структура

Перечисленные концепции частично перекрываются и дополняют друг друга с точки зрения содержания. В то же время разнообразие дефиниций свидетельствует о недостаточной конкретизации термина «смарт-сити», и это обстоятельство затрудняет реализацию концепции, определение его структуры и ключевых компонент.

Обзор проектов по реализации смарт-сити на территории ряда европейских городов [8] позволяет выделить некоторые неотъемлемые компоненты:

- территория, на которой реализуется проект, как с точки зрения пространства, оснащаемого инфраструктурой, так и с точки зрения связей с прилегающими территориями и другими городскими агломерациями; столь же существенен вопрос определения границ смарт-сити в

пределах традиционного города [9], а ключевой территориальной задачей является определение политики для различных фрагментов территории;

- технологии (как ИКТ, так и прочие), улучшающие качество городского пространства (эффективность зданий, транспорт, электроснабжение, отопление и охлаждение)¹, позволяющие реализовать качественную инфраструктуру; услуги и управленческая деятельность, направленная на повышение качества жизни горожан;
- горожане, не только как выгодоприобретатели от инициатив по реализации смарт-сити, но и как полноправные участники проекта (т.н. «смарт-граждане»), адаптированные к интенсивному использованию возможностей смарт-сити и накоплению интеллектуального капитала для поддержания информационной (смарт) экономики и социального развития, что требует сокращения цифрового неравенства;
- органы муниципального управления, ответственные за обустройство общественных мест², определяющие стратегические цели и стимулирующие частные инвестиции в развитие новой (смарт) городской инфраструктуры.

Цифровой скачок меняет пространственную конфигурацию границ городов и сообществ, трансформируя традиционное представление о городах и особенно об их социальной инфраструктуре. Социальную инфраструктуру населенного пункта можно представить как совокупность элементов традиционной социальной, информационно-коммуникационной социальной инфраструктур (*рис. 1*).

Традиционная социальная инфраструктура обеспечивает доступ домохозяйства

¹ Wang Y., Liao Y. Assessing E-government Systems Success: A Validation of the DeLone and McLean Model of Information Systems Success. In: Proceedings of the 11th APDSI Conference. Hong Kong, 2008.

² Cosgrave E., Tryfonas T. Exploring the Relationship Between Smart City Policy and Implementation. In: SMART 2012: The First International Conference on Smart Systems, Devices and Technologies. Stuttgart, 2012.

(гражданина) к услугам, оказываемым в непосредственной близости к домохозяйству (жилищно-коммунальные услуги, дошкольное воспитание, среднее образование и т.п.), в то время как информационно-коммуникационная социальная инфраструктура предоставляет доступ к географически неопределенным услугам (телемедицина, дистанционное образование, удаленная работа и т.п.). В результате развития сетей передачи данных и сервисов Интернет мы наблюдаем взрывной рост генерации данных (информации) как пользователями смартфонов и прочей потребительской электроники, так и телеметрическими системами и другими участниками Интернета вещей (Internet of Things – IoT).

Рост объема данных связан с постоянным снижением издержек на вычислительные мощности (электронику пользователей и Интернета вещей) в силу закона Мура [10], а также с ростом полезности сети пропорционально квадрату численности элементов по закону Меткалфа [11]. В результате количественно-качественного перехода объема генерируемых данных формируется принципиально новая цифровая среда взаимодействия потребителей, инфраструктуры и сферы услуг, образуются качественно новые экосистемы и модели потребления. Домохозяйство или отдельные потребители перестают быть единственными заказчиками и источниками генерации данных (связь 1 на *рис. 1*), элементы традиционной социальной инфраструктуры также становятся источниками и потребителями данных, передаваемых через информационно-коммуникационную социальную инфраструктуру (связь 2 на *рис. 1*). Аналогично элементы локальной и удаленной сферы услуг вступают в цифровое взаимодействие между собой, с домохозяйствами и элементами традиционной социальной инфраструктуры при условии наличия достаточно развитой информационно-коммуникационной социальной инфраструктуры (связи 3 и 4 на *рис. 1*).

Цифровая трансформация энергетического, транспортного, жилищно-коммунального рынков в смарт-сити

Традиционно электроэнергия генерируется централизованно, доставляется до городов и распределяется среди потребителей – домохозяйств, организаций и энергосбытовых организаций. Каждое звено указанной цепочки поставки электричества претерпевает трансформацию в экосистеме смарт-сити. Генерация электрической энергии децентрализуется – наряду с действующими централизованными источниками генерации электроэнергии возникают альтернативные источники, сокращающие потребление из централизованных источников для собственных нужд, а в некоторых случаях периодически даже способные направить избыточную электроэнергию в распределительную сеть [12].

В результате этих изменений мы наблюдаем переход от планового производства электроэнергии к сетевой генерации, возникновение новых участников энергетического рынка – это хранилища электроэнергии, балансиры электроэнергии, операторы информации о ценовых сигналах как от различных потребителей, так и от поставщиков электроэнергии. Меняется модель потребления электроэнергии – покупатель регулирует потребление с учетом ценовых сигналов от множества поставщиков не просто в суточном цикле (дневной/ночной тариф), а в режиме реального времени. Такая трансформация предъявляет новые требования на инфраструктурном уровне – необходима смарт-электросеть, способная передавать электроэнергию в различных направлениях; на сервисном уровне основные изменения касаются роли потребителя, дополняемой хранением электроэнергии, управлением потреблением, в некоторых случаях – производством. На уровне цифрового взаимодействия электросистемы можно выделить генерирование данных о потребительском поведении, генерирующих мощностях и распределительной сети.

Основными задачами городской администрации и органов регулирования (*табл. 1*) применительно к цифровому взаимодействию следует отнести разработку стандартов формирования данных, обеспечение доступности данных, генерируемых как потребительскими устройствами, так и сетевыми источниками данных (технологический уровень) [13]. В зависимости от того какая модель монетизации данных обретет практическое применение (политический уровень), необходимо определить инвесторов цифровой платформы (экономический уровень) таким образом, чтобы избежать монополизации владения данными и не допустить чрезмерной деприватизации пользовательских данных (социальный уровень).

Снижение эффективности транспортной системы по мере роста количества частного транспорта является одной из наиболее острых городских проблем. Влияние цифрового взаимодействия на развитие городской транспортной системы рассматривается в двух аспектах: мониторинг и управление загрузкой автодорожной инфраструктуры и автоматизация автотранспорта вплоть до беспилотного управления. Мониторинг и управление загрузкой автодорожной сети становятся возможными благодаря сбору информации с камер наблюдения, сенсоров и обработке большого массива данных, позволяющей прогнозировать поведение потребителей транспортных услуг (услуг перемещения), а значит, и оптимизировать развитие и использование автодорожной инфраструктуры. Цифровое взаимодействие (в том числе, геоинформационное) вносит изменения в модели потребления транспортных услуг, расширяя формы коллективного использования частных транспортных средств [14]. Набирают популярность такие формы коллективного использования, как car sharing (аренда автомобилей без водителя «от стоянки до стоянки»), carpooling (BlaBlaCar – бронирование мест в частном транспорте на междугородных сообщениях), e-hailing (Uber – частное такси с водителем, взаимодействие с

которым осуществляется через цифровую платформу). В настоящее время Uber внедряет транспортный сервис посредством автотранспортируемых машин, то есть машин без водителя. Развитие рынка городских автотранспортных услуг за счет цифрового взаимодействия снижает мотивацию к владению автомобилем, одновременно с этим усложняя структуру рынка транспортных услуг и предъявляя к нему новые требования – например, требование координации движения общественного и частного транспорта на основе спроса в реальном масштабе времени.

Само по себе транспортное средство становится источником большого объема цифровых данных, которые могут быть использованы для цифровой поддержки новых моделей удовлетворения потребности в перемещении. Объединение управления общественным и частным автотранспортом позволяет реализовать новые интегрированные системы оплаты транспортных услуг на основе смарт-карт [15]. В Лондоне и Сеуле смарт-карты уже применяются для оплаты услуг как общественного, так и частного транспорта, в процессе их потребления. Пользователь получает возможность быстро и просто, через единый интерфейс, получить информацию (цены, время, количество пересадок, класс обслуживания и т.п.) о различных вариантах перемещения до пункта назначения. Такие модели потребления получили название Mobility as a Service (MaaS – мобильность как услуга). Одновременно с трансформацией мобильности (перемещения) как сервиса развивается и ценообразование этого сервиса, включающее пакетные услуги применения общественного и частного транспорта как по факту потребления (Pay as you go), так на абонементной основе (Bundle).

Основными трансформационными задачами транспортной системы (*табл. 2*) являются финансирование и планирование инфраструктуры. Также важно согласовать интересы стейкхолдеров различных юрисдикций, сливающихся в единую транспортную экосистему города. Например, местное законодательство может содержать

коллизии в отношении деятельности глобальных участников рынка перемещений (Uber), накладывая регулятивные ограничения на услуги пассажирских перевозок, несовместимые с бизнес-моделью глобального стейкхолдера (ограничения временного режима оказания сервиса, требования к цвету автомобиля, применению стандартизированной системы тарификации – таксометра и т.п.). Ключевой проблемой уровня цифрового взаимодействия является определение структуры инвесторов цифровой платформы, обеспечивающей недискриминационный доступ участников рынка перемещений к данным. На социальном уровне цифрового взаимодействия (табл. 2) необходимо определить границу необходимого и достаточного уровня деприватизации пользовательских, в том числе персональных, данных [16]. Геолокационные данные, физическое и ментальное состояние, социальные связи и отношения, поведенческие (в том числе, потребительские) паттерны становятся коммерческим продуктом и в силу развития технологий Big Data (большие данные) превращаются в инструменты социального контроля и манипулирования человеческим поведением. Наиболее изученными в настоящее время являются технические методы защиты информации [17] в отличие от методов предупреждения избыточной генерации данных самими носителями – минимизации медиаактивности (медиааскетизм), анонимизации и т.п. [16].

На политическом и правовом уровнях необходимо определить модель монетизации данных через их выделение в самостоятельный продукт или интеграцию в сервисы для конечных потребителей, а также настроить соответствующие инструменты регулирования.

Стандартизация является фундаментальным вопросом уровня цифрового взаимодействия (уровня данных) [7]. До начала трансформационных мероприятий необходимо определить стандарты (интерфейсы) подключения устройств – пользовательской электроники (смартфонов), интерфейсов

интернета вещей (IoT), определить соответствующих стейкхолдеров-разработчиков. Необходимо определить владельцев данных из числа новых участников экосистемы либо традиционных стейкхолдеров, таких как телекоммуникационные операторы, собственники устройств, генерирующих данные, либо пользователи – источники данных. Далее необходимо определить экономическую модель монетизации данных – приобретение непереработанных данных или, например, заказ информационного сервиса. Кроме того, необходимо решить задачу защиты информации и определения границы деприватизации данных.

Задачи развития цифрового взаимодействия можно распределить на глобальный, национальный и региональный уровни. Соответствующая иерархия, отражающая последовательность их решения, приведена на рис. 2.

Угроза цифровой поляризации пространства и ключевые элементы политики по ее нейтрализации

Ускоренная цифровизация экономики смартфоны, трансформация моделей потребительского поведения и повышение качества жизни в цифровой городской среде способствуют урбанизации территорий преимущественно за счет иммигрантов из малых населенных пунктов. Гиперконцентрация населения в глобальной сети мегаполисов создает угрозу глобального территориального цифрового неравенства, когда социально-экономическое пространство сжимается до каркасно-сетевой структуры (рис. 3) [20], оставляя за своим периметром множество малых удаленных населенных пунктов. Более 10 млн жителей Российской Федерации не имеют технической возможности войти в сеть Интернет [21], то есть не обеспечены информационно-коммуникационной социальной инфраструктурой.

Социально-экономическая дезинтеграция более 10 млн чел., увеличение удельных издержек на поддержание социальной инфраструктуры в населенных пунктах с падающей численностью населения, сокращение площади населенной территории

могут стать следствием территориального цифрового неравенства. В то же время развитие информационно-коммуникационной социальной инфраструктуры в сочетании с развитием мотивации и компетенций по ее интенсивному использованию способны нейтрализовать территориальные диспропорции социально-экономического развития даже в условиях дефицита традиционной социальной инфраструктуры.

Создания одной лишь информационно-коммуникационной социальной инфраструктуры недостаточно для цифровой интеграции и интенсивного применения смарт-среды, необходимо также снять демотивирующие барьеры, сформировать мотивацию и компетенции, связанные с применением цифровых технологий [22]. Таким образом, целеполагающим элементом политики (стратегическая политика) цифрового выравнивания следует принять критерий территориального цифрового выравнивания как устранение диспропорции трех элементов:

- а) информационно-коммуникационной социальной инфраструктуры;
- б) мотивации к применению цифровых (информационно-коммуникационных) технологий;
- в) компетенций, связанных с применением цифровых технологий (рис. 4).

Способность стратегического применения цифровых технологий составляет основу новой стратификации социума, выделяются новые социальные классы от цифровой элиты, обладающей иммунитетом к медиаугрозам, до цифровых изгоев, обреченных на полную политическую и социально-экономическую дезинтеграцию [23].

Сформулировав цели, необходимо определить эффективные формы финансирования развития инфраструктуры, мотивации и компетенций по территориям (финансовая политика). Финансовую политику следует формировать с учетом положительного и отрицательного мирового опыта сокращения территориального цифрового неравенства [22]. Ключевым элементом финансовой

политики является перераспределение финансовой нагрузки с государственного фонда (резерва универсального обслуживания) на негосударственные источники финансирования, то есть необходимо использовать формы государственно-частного партнерства, формировать экономические условия и стимулировать рыночные силы на территориях с низкой плотностью населения.

Продолжением финансовой политики территориального цифрового выравнивания является конкурентная и регулятивная политика. На территориях с низкой плотностью населения, характеризующихся высокими затратами и малой выручкой [22], высокие коммерческие риски переводят частные инвестиции в категорию непривлекательных. Для сокращения коммерческих рисков локальных конкурирующих стейкхолдеров необходима дополнительная координация их инвестиций, обеспечивающая более равномерные инвестиции по территориям с низкой плотностью населения.

Заключение

В статье на основе анализа практических реализаций и обзора теоретических исследований определены неотъемлемые элементы смарт-сити. Сущность смарт-сити описана через трансформацию социальной инфраструктуры как части среды цифрового взаимодействия. Теоретические предпосылки цифровизации реализуются на основе закона Мура и закона Меткалфа. Ключевая роль в цифровом взаимодействии между потребителями, элементами социальной инфраструктуры, сферой принадлежит информационно-коммуникационной социальной инфраструктуре. Важное значение имеет явление акселерации сельско-городского (территориального) цифрового неравенства, ускорение урбанизации и риски дезинтеграции более 10 млн граждан России в результате преобразования крупных городов в смарт-сити. По результатам анализа предложена политика по территориальному цифровому выравниванию, состоящая из комплексного критерия территориального цифрового выравнивания, финансовой и конкурентной политик.

Таблица 1
Трансформационные задачи электросистемы смарт-сити

Table 1
Smart city electric system transformation tasks

Уровень	Инфраструктура	Сфера услуг	Цифровое взаимодействие
Технологический	Управление распределением и стабильностью сети	-	Информационные стандарты. Защита информации. Доступ к данным
Экономический	Определение центров затрат и инвесторов энергосистемы smart city	Расширение видов деятельности электроэнергетического рынка. Регулирование взаиморасчетов	Ценообразование информации. Финансирование информационно-коммуникационной (цифровой) платформы
Социальный	-	Мотивация потребления. Определение универсальных услуг электроснабжения	Деприватизация данных
Политический	-	-	Позиционирование данных в качестве продукта либо фрагмента платформы (инфраструктуры)
Правовой	Вертикальная дезинтеграция (автономизация) городской электросистемы	-	-

Источник: авторская разработка

Source: Authoring

Таблица 2
Трансформационные задачи транспортной системы смарт сити

Table 2
Smart city transport system transformation tasks

Уровень	Инфраструктура	Сфера услуг	Цифровое взаимодействие
Технологический	Взаимодействие видов транспорта (система пересадок)	-	Информационные стандарты и протоколы. Цифровая платформа
Экономический	Финансирование физической транспортной инфраструктуры	Практика новых бизнес-моделей	Финансирование информационно-коммуникационной (цифровой) платформы
Социальный	-	Мотивация применения цифрового взаимодействия (2-й уровень цифрового неравенства)	Деприватизация данных [17]
Политический	Планирование территории под транспортную инфраструктуру	Регулятивная политика, стимуляция кооперации [18]	Позиционирование данных в качестве продукта либо фрагмента платформы (инфраструктуры) [19]
Правовой	Координация стейкхолдеров различных юрисдикций	Координация стейкхолдеров и правил оказания услуг перемещения	Определение прав собственности на данные и управление недискриминационным доступом

Источник: авторская разработка

Source: Authoring

Рисунок 1
Цифровое взаимодействие в рамках социальной инфраструктуры региона

Figure 1
Digital interaction within the social infrastructure of the region



Источник: авторская разработка

Source: Authoring

Рисунок 2
Основные трансформационные задачи уровня цифрового взаимодействия

Figure 2
The basic transformation tasks of the level of digital interaction

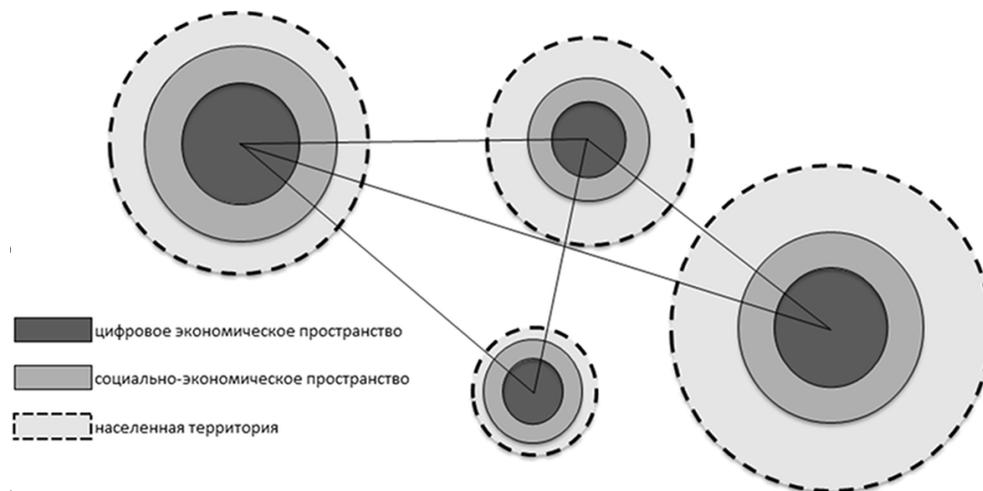


Источник: авторская разработка

Source: Authoring

Рисунок 3
Каркасно-сетевая структуризация пространства

Figure 3
A network structure of space



Источник: авторская разработка

Source: Authoring

Рисунок 4**Структура комплексного критерия территориального цифрового выравнивания****Figure 4****A structure of the complex criterion of territorial digital alignment**

Источник: авторская разработка

Source: Authoring

Список литературы

1. Yigitcanlar T., Velibeyoglu K., Martinez-Fernandez C. Rising Knowledge Cities: The Role of Urban Knowledge Precincts. *Journal of Knowledge Management*, 2008, vol. 12, iss. 5, pp. 8–20. URL: <https://doi.org/10.1108/13673270810902902>
2. Ishida T. Digital City Kyoto: Social Information Infrastructure for Everyday Life. *Communications of the ACM*, 2002, vol. 45, iss. 7, pp. 76–81. URL: <https://doi.org/10.1145/514236.514238>
3. Bătăgan L. Smart Cities and Sustainability Models. *Informatica Economică*, 2011, vol. 15, iss. 3, pp. 80–87. URL: <http://revistaie.ase.ro/content/59/07%20-%20Batagan.pdf>
4. Light J. Invented Edens: Techno-Cities of the Twentieth Century (review). *Technology and Culture*, 2009, vol. 50, iss. 2, pp. 481–483. URL: <https://doi.org/10.1353/tech.0.0265>
5. Kandt J., Chang S.-S., Yip P.S.F., Burdett R. The Spatial Pattern of Premature Mortality in Hong Kong: How Does it Relate to Public Housing? *Urban Studies*, 2016, vol. 54, iss. 5, pp. 1211–1234. URL: <https://doi.org/10.1177/0042098015620341>
6. Caragliu A., Del Bo C. Smartness and European Urban Performance: Assessing the Local Impacts of Smart Urban Attributes. *Innovation: The European Journal of Social Science Research*, 2012, vol. 25, iss. 2, pp. 97–113. URL: <https://doi.org/10.1080/13511610.2012.660323>
7. Finger M., Razaghi M. Conceptualizing “Smart Cities”. *Informatik Spektrum*, 2016, November, pp. 1–8.
8. Dameri R.P. Smart City Definition, Goals and Performance. In: *Smart City Implementation. Creating Economic and Public Value in Innovative Urban Systems*. Series: Progress in IS. Springer International Publishing AG, 2017, pp. 1–22. URL: <https://doi.org/10.1007/978-3-319-45766-6>

9. Ergazakis K., Metaxiotis K., Psarras J. Towards Knowledge Cities: Conceptual Analysis and Success Stories. *Journal of Knowledge Management*, 2004, vol. 8, iss. 5, pp. 5–15. URL: <https://doi.org/10.1108/13673270410558747>
10. Huang W., Rajamani K. et al. Scaling with Design Constraints: Predicting the Future of Big Chips. *IEEE Micro*, 2011, vol. 31, no. 4, pp. 16–29. URL: <https://doi.org/10.1109/MM.2011.42>
11. Тиль П., Мастерс Б. От нуля к единице: Как создать стартап, который изменит будущее. М.: Альпина Паблишер, 2015. 192 с.
12. Verhoog R., Finger M. Governing Energy Transitions: Transition Goals in the Swiss Energy Sector. In: Dorsman A., Arslan-Ayaydin Ö., Karan M. (eds) *Energy and Finance*. Springer, Cham, 2016, pp. 107–121. URL: https://doi.org/10.1007/978-3-319-32268-1_7
13. Finger M., Crettenand N., Kenfack J. Towards Becoming an Emerging Country with a Performing Electricity Sector: The Case of Cameroon. *Competition and Regulation in Network Industries*, 2015, vol. 16, no. 2, pp. 129–154. URL: <https://doi.org/10.1177/178359171501600204>
14. Finger M., Bert N., Küpfer D. The Role of Regulation in Preparing Transport for the Future. In: Research for Tran Committee – The World is Changing. Transport, Too. European Parliament's Committee on Transport and Tourism, 2015, pp. 77–122. URL: http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2016/563424/IPOL_STU%282016%29563424_EN.pdf
15. Blythe P.T. Improving Public Transport Ticketing through Smart Cards. *Municipal Engineer*, 2004, vol. 157, iss. 1, pp. 47–54. URL: <https://doi.org/10.1680/muen.2004.157.1.47>
16. Дзялошинский И.М. Экология медиасреды: этические аспекты. М.: Издательство АПК и ППРО, 2016. 170 с.
17. Eckhoff D., Wagner I. Privacy in the Smart City – Applications, Technologies, Challenges and Solutions. *IEEE Communications Surveys & Tutorials*, 2017, vol. PP, iss. 99. URL: <https://doi.org/10.1109/COMST.2017.2748998>
18. Finger M., Crettenand N., Lemstra W. The Alignment Framework. *Competition and Regulation in Network Industries*, 2015, vol. 16, no. 2, pp. 89–105. URL: <https://doi.org/10.1177/178359171501600202>
19. Portmann E., Finger M. Smart Cities – Ein Überblick! *HMD Praxis der Wirtschaftsinformatik*, 2015, vol. 52, iss. 4, pp. 470–481. URL: <https://doi.org/10.1365/s40702-015-0150-4>
20. Ланно Г.М. География городов. М.: Владос, 1997. 480 с.
21. Кузнецов Ю.А., Маркова С.Е. Некоторые аспекты количественной оценки уровня цифрового неравенства регионов Российской Федерации // *Экономический анализ: теория и практика*. 2014. № 32. С. 2–13. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/nekotorye-aspekty-kolichestvennoy-otsenki-urovnya-tsifrovogo-neravenstva-regionov-rossiyskoy-federatsii>
22. Шарифьянов Т.Ф., Гайнанов Д.А. Модели преодоления цифрового неравенства в малых удаленных населенных пунктах на основе государственно-частного партнерства // *Региональная экономика: теория и практика*. 2016. № 8. С. 19–32. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/modeli-preodoleniya-tsifrovogo-neravenstva-v-malyh-udalennyh-naselennyh-punktah-na-osnove-gosudarstvenno-chastnogo-partnerstva>
23. Ragnedda M. The Third Digital Divide. A Weberian Approach to Digital Inequalities. London, New York, Routledge, 2017, 128 p.

Информация о конфликте интересов

Я, автор данной статьи, со всей ответственностью заявляю о частичном и полном отсутствии фактического или потенциального конфликта интересов с какой бы то ни было третьей стороной, который может возникнуть вследствие публикации данной статьи. Настоящее заявление относится к проведению научной работы, сбору и обработке данных, написанию и подготовке статьи, принятию решения о публикации рукописи.

SMART CITY: A NEW SPIRAL OF TERRITORIAL DIGITAL INEQUALITY

Timur F. SHARIF'YANOV

TsTU Vostok GUP RK Krymtelekom,
Kerch, Republic of Crimea, Russian Federation
timur.sharifyanov@gmail.com
ORCID: not available

Article history:

Received 31 October 2017
Received in revised form
4 December 2017
Accepted 14 December 2017
Available online
15 February 2018

JEL classification: R28

Keywords: smart city,
intelligent city, digital divide

Abstract

Subject This article discusses the creation of *Smart city* as a catalyst for urban-rural digital gap, as well as the relationship between stakeholders of urban infrastructure arising from the implementation of smart city projects.

Objectives The article purports to identify elements of a strategy aimed at reducing the polarization of the quality of life in the area and counteracting the forces that compress and limit the region's socio-economic space.

Methods The article provides an overview of the related concepts and terms associated with Smart city, such as the *intelligent city*, *digital city*, *sustainable city*, *technology city*, and the *well-being city* and analyzes the world's practices to implement the idea and social Smart city infrastructure.

Results The article develops theoretical bases of explosive growth of data generation of digital interaction and defines influence of these data on models of consumer behavior and compression of social and economic space. It represents a scheme of digital interaction of households, consumers, elements of social infrastructure, service sphere through information and communication interface, and offers a developed complex criterion of territorial digital alignment.

Relevance The results of the research can be used in the implementation of the concept of *Smart City* by the relevant consortium and local governments to take measures on territorial digital alignment, developers of Smart city technical means, and the telecom industry actors.

© Publishing house FINANCE and CREDIT, 2017

Please cite this article as: Sharif'yanov T.F. Smart City: A New Spiral of Territorial Digital Inequality. *Regional Economics: Theory and Practice*, 2018, vol. 16, iss. 2, pp. 364–378.
<https://doi.org/10.24891/re.16.2.364>

References

1. Yigitcanlar T., Velibeyoglu K., Martinez-Fernandez C. Rising Knowledge Cities: The Role of Urban Knowledge Precincts. *Journal of Knowledge Management*, 2008, vol. 12, iss. 5, pp. 8–20. URL: <https://doi.org/10.1108/13673270810902902>
2. Ishida T. Digital City Kyoto: Social Information Infrastructure for Everyday Life. *Communications of the ACM*, 2002, vol. 45, iss. 7, pp. 76–81. URL: <https://doi.org/10.1145/514236.514238>
3. Bătăgan L. Smart Cities and Sustainability Models. *Informatica Economică*, 2011, vol. 15, iss. 3, pp. 80–87. URL: <http://revistaie.ase.ro/content/59/07%20-%20Batagan.pdf>
4. Light J. Invented Edens: Techno-Cities of the Twentieth Century (review). *Technology and Culture*, 2009, vol. 50, iss. 2, pp. 481–483. URL: <https://doi.org/10.1353/tech.0.0265>

5. Kandt J., Chang S.-S., Yip P.S.F., Burdett R. The Spatial Pattern of Premature Mortality in Hong Kong: How Does it Relate to Public Housing? *Urban Studies*, 2016, vol. 54, iss. 5, pp. 1211–1234. URL: <https://doi.org/10.1177/0042098015620341>
6. Caragliu A., Del Bo C. Smartness and European Urban Performance: Assessing the Local Impacts of Smart Urban Attributes. *Innovation: The European Journal of Social Science Research*, 2012, vol. 25, iss. 2, pp. 97–113. URL: <https://doi.org/10.1080/13511610.2012.660323>
7. Finger M., Razaghi M. Conceptualizing “Smart Cities”. *Informatik Spektrum*, 2016, November, pp. 1–8.
8. Dameri R.P. Smart City Definition, Goals and Performance. In: *Smart City Implementation. Creating Economic and Public Value in Innovative Urban Systems. Series: Progress in IS*. Springer International Publishing AG, 2017, pp. 1–22. URL: <https://doi.org/10.1007/978-3-319-45766-6>
9. Ergazakis K., Metaxiotis K., Psarras J. Towards Knowledge Cities: Conceptual Analysis and Success Stories. *Journal of Knowledge Management*, 2004, vol. 8, iss. 5, pp. 5–15. URL: <https://doi.org/10.1108/13673270410558747>
10. Huang W., Rajamani K. et al. Scaling with Design Constraints: Predicting the Future of Big Chips. *IEEE Micro*, 2011, vol. 31, no. 4, pp. 16–29. URL: <https://doi.org/10.1109/MM.2011.42>
11. Thiel P., Masters B. *Ot nulya k edinitse: Kak sozdat' startup, kotoryi izmenit budushchee* [Zero to One: Notes on Startups, or How to Build the Future]. Moscow, Al'pina Publisher Publ., 2015, 192 p.
12. Verhoog R., Finger M. Governing Energy Transitions: Transition Goals in the Swiss Energy Sector. In: Dorsman A., Arslan-Ayaydin Ö., Karan M. (eds) *Energy and Finance*. Springer, Cham, 2016, pp. 107–121. URL: https://doi.org/10.1007/978-3-319-32268-1_7
13. Finger M., Crettenand N., Kenfack J. Towards Becoming an Emerging Country with a Performing Electricity Sector: The Case of Cameroon. *Competition and Regulation in Network Industries*, 2015, vol. 16, no. 2, pp. 129–154. URL: <https://doi.org/10.1177/178359171501600204>
14. Finger M., Bert N., Küpfer D. The Role of Regulation in Preparing Transport for the Future. In: *Research for Tran Committee – The World is Changing. Transport, Too*. European Parliament's Committee on Transport and Tourism, 2015, pp. 77–122. URL: http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2016/563424/IPOL_STU%282016%29563424_EN.pdf
15. Blythe P.T. Improving Public Transport Ticketing through Smart Cards. *Municipal Engineer*, 2004, vol. 157, iss. 1, pp. 47–54. URL: <https://doi.org/10.1680/muen.2004.157.1.47>
16. Dzyaloshinskii I.M. *Ekologiya mediasredy: eticheskie aspekty* [Ecology of mass media: Ethical aspects]. Moscow, APK i PPRO Publ., 2016, 170 p.
17. Eckhoff D., Wagner I. Privacy in the Smart City – Applications, Technologies, Challenges and Solutions. *IEEE Communications Surveys & Tutorials*, 2017, vol. PP, iss. 99. URL: <https://doi.org/10.1109/COMST.2017.2748998>
18. Finger M., Crettenand N., Lemstra W. The Alignment Framework. *Competition and Regulation in Network Industries*, 2015, vol. 16, no. 2, pp. 89–105. URL: <https://doi.org/10.1177/178359171501600202>
19. Portmann E., Finger M. Smart Cities – Ein Überblick! *HMD Praxis der Wirtschaftsinformatik*, 2015, vol. 52, iss. 4, pp. 470–481. URL: <https://doi.org/10.1365/s40702-015-0150-4>

20. Lappo G.M. *Geografiya gorodov* [Geography of Cities]. Moscow, Vldos Publ., 1997, 480 p.
21. Kuznetsov Yu.A., Markova S.E. [Some aspects of digital inequality rating of the RF regions]. *Ekonomicheskii analiz: teoriya i praktika = Economic Analysis: Theory and Practice*, 2014, no. 32, pp. 2–13. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/nekotorye-aspekty-kolichestvennoy-otsenki-urovnya-tsifrovogo-neravenstva-regionov-rossiyskoy-federatsii> (In Russ.)
22. Sharif'yanov T.F., Gainanov D.A. [A model to bridge the digital divide in small remote locations through public-private partnership]. *Regional'naya ekonomika: teoriya i praktika = Regional Economics: Theory and Practice*, 2016, no. 8, pp. 19–32. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/modeli-preodoleniya-tsifrovogo-neravenstva-v-malyh-udalennyh-naselennyh-punktah-na-osnove-gosudarstvenno-chastnogo-partnerstva> (In Russ.)
23. Ragnedda M. *The Third Digital Divide. A Weberian Approach to Digital Inequalities*. London, New York, Routledge, 2017, 128 p.

Conflict-of-interest notification

I, the author of this article, bindingly and explicitly declare of the partial and total lack of actual or potential conflict of interest with any other third party whatsoever, which may arise as a result of the publication of this article. This statement relates to the study, data collection and interpretation, writing and preparation of the article, and the decision to submit the manuscript for publication.