

В.И. БЛАНУЦАИнститут географии им. В.Б. Сочавы СО РАН,
664033, Иркутск, ул. Улан-Баторская, 1, Россия, blanutsa@list.ru**ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА СТРАТЕГИЙ РЕГИОНАЛЬНОГО ЦИФРОВОГО РАЗВИТИЯ:
КОНТУРЫ ФОРМИРУЮЩИХСЯ ПОДХОДОВ**

Обобщен мировой опыт географической экспертизы стратегий регионального цифрового развития для определения преимуществ и недостатков формирующихся подходов. Установлено, что публикации по географической экспертизе национальных и наднациональных стратегических документов, связанных с цифровым развитием регионов, появились только в последнее десятилетие и в мировой науке еще не получили теоретического обобщения. Отбор публикаций по рассматриваемой проблематике осуществлен с помощью авторского алгоритма семантического поиска, опирающегося на идеи машинного обучения. В восьми библиографических базах данных обнаружено примерно два десятка журнальных статей. Выполнено сопоставление методологий проведения экспертизы, представленных в выявленных статьях. Идентифицировано пять подходов к выявлению географических противоречий и неопределенностей в стратегиях регионального цифрового развития. По основному способу экспертизы эти подходы названы сравнительно-географическим, кластерным, конвергентным, геополитическим и лимнологическим. Перечислены девять стратегий, среди которых больше всего публикаций посвящено европейскому документу «Цифровая повестка дня». Представлено краткое определение, приведены примеры реализации, указано главное преимущество и несколько основных недостатков для каждого подхода. Показано, что дальнейшие исследования по рассматриваемой проблематике могут быть связаны с устранением выявленных недостатков, развитием новых подходов, охватом новых стратегий, географической проверкой одновременной реализации нескольких стратегий для одной и той же группы регионов, адаптацией методики выявления географических противоречий и неопределенностей в стратегии цифрового развития одной страны для экспертизы стратегии другой страны, выявлением пространственных эффектов от реализации стратегий и объединением всех подходов в единую методологию географической экспертизы. Полученные результаты могут использоваться для корректировки существующих и разработки новых стратегий регионального развития.

Ключевые слова: государственная стратегия, развитие цифровых технологий, сравнительный анализ, кластерный анализ, экономическая конвергенция, географическая граница.

V.I. BLANUTSAV.B. Sochava Institute of Geography, Siberian Branch, Russian Academy of Sciences,
664033, Irkutsk, ul. Ulan-Batorskaya, 1, Russia, blanutsa@list.ru**GEOGRAPHICAL EXPERTISE OF REGIONAL DIGITAL DEVELOPMENT STRATEGIES:
CONTOURS OF EMERGING APPROACHES**

This article is devoted to generalizing the world experience of geographical expertise of regional digital development strategies to determine the advantages and disadvantages of emerging approaches. It is established that publications on the geographical expertise in national and supranational strategic documents related to the digital development of regions appeared only in the last decade and have not yet received any theoretical generalization in world science. The selection of publications on the subject under consideration was carried out by using the author's semantic search algorithm based on the ideas of machine learning. Approximately two dozen journal articles were found in eight bibliographic databases. A comparison of the examination methodologies presented in available identified articles was carried out. Five approaches to identifying geographical contradictions and uncertainties in regional digital development strategies have been identified. According to the main method of expert examination, these approaches are called comparative geographical, cluster, convergent, geopolitical and limological. Nine strategies are listed, among which most publications are devoted to the European document «Digital Agenda». A brief definition is presented, examples of implementation are given, and the main advantage and several main disadvantages for each approach are indicated. It is shown that further research on the issues under consideration may be related to the elimination of the identified shortcomings, the development of new approaches, coverage of new strategies, the geographical verification of the simultaneous implementation of several strategies for the same group of regions, the adaptation of the methodology for identifying geographical contradictions and

uncertainties in the digital development strategy of one country for the examination of the strategy of another country, the identification of spatial effects from the implementation of strategies, and the integration of all approaches into a single methodology of geographical expertise. The results can be used to adjust existing and develop new regional development strategies.

Keywords: *state strategy, digital technological development, comparative analysis, cluster analysis, economic convergence, geographical boundary.*

ВВЕДЕНИЕ

В отечественной географической науке накоплен значительный опыт проведения экспертизы государственных проектов регионального социально-экономического развития. Географическая экспертиза проектов первоначально опиралась на эмпирические результаты экономико-географических исследований и только после публикации монографии и ряда статей К.П. Космачёва [1–3] получила теоретическое осмысление. Целью географической экспертизы стала оценка «качества информации, используемой для отражения хода природных и социально-экономических процессов в пределах конкретных территорий» [1, с. 3], или выявление «погрешностей против местности» [2, 3]. Дальнейшие исследования [4–8] расширили концепцию К.П. Космачёва. Однако в последнее десятилетие стали появляться публикации, посвященные географической экспертизе принципиально новых национальных и наднациональных документов, связанных с цифровым развитием регионов. К настоящему времени в мировой науке нет ни одного теоретического обобщения таких работ. В этой связи целью нашего исследования стало обобщение мирового опыта географической экспертизы стратегий регионального цифрового развития для определения преимуществ и недостатков формирующихся подходов.

Для достижения поставленной цели потребовалось решить следующие задачи: выявить мировой массив публикаций по рассматриваемой проблематике; объединить данные работы в несколько групп (подходов); определить преимущества и недостатки существующих подходов; наметить перспективы дальнейших исследований. Поскольку географическая экспертиза стратегий цифрового развития стала проводиться относительно недавно, и накоплен только первый опыт, то подходы к осуществлению такой экспертизы целесообразно рассматривать как формирующиеся, а характеристика каждого из них может быть представлена лишь некоторыми «контурами» (отдельными чертами). Теоретическая и практическая значимость решения поставленных задач связана с необходимостью географического осмысления процессов формирования информационного общества, перехода к цифровой экономике, вхождения человечества в эпоху «больших данных» и искусственного интеллекта, а также с разработкой рекомендаций для лиц, принимающих решения по планированию и управлению региональным цифровым развитием.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

При решении первой задачи рассматривались только журнальные статьи, так как по ним можно получить все тексты с иллюстрациями и приложениями, а по другим видам научных публикаций — монографиям, сборникам статей и материалам конференций — не все доступно. Отбирались материалы, в которых конкретные стратегии регионального цифрового развития анализировались с позиции географической экспертизы в понимании К.П. Космачёва [1–3]. Для выявления искомых статей использовались одна отечественная и семь международных библиографических баз данных (с целью возможности сопоставления с другими результатами использовались базы данных, приведенные в [9]). Обычно поиск необходимых публикаций в подобных базах осуществляется с помощью ключевых слов. Такой способ наиболее эффективен в сформировавшихся научных направлениях с устоявшейся понятийно-терминологической системой. Однако в пионерных областях система понятий еще не сформировалась, что проявляется в создании множества новых терминов, зависящих от специфики каждого отдельного исследования, и заимствовании терминов из смежных направлений с приданием им иного смысла. Например, в базе данных Scopus по ключевому слову «geographical expertise of regional digital development strategy» не обнаружено ни одной статьи (только единственные тезисы доклада по дистанционному зондированию национальных парков). В такой ситуации необходимо использовать семантический поиск.

Формирование массива статей (первая задача) осуществлялось с помощью авторского алгоритма семантического поиска публикаций в библиографической базе данных, опирающегося на машинное обучение [10]. Он применялся к каждой из восьми баз данных в итерационном режиме: семантическое поле, выявленное в одной базе, использовалось и расширялось в следующей, после чего происходил возврат к предыдущей базе и выполнялся дополнительный поиск по расширенному полю. Так про-

исходило до тех пор, пока не стабилизировался размер семантического поля. Лимитирующий фактор этого алгоритма представляет собой отбор публикаций только на кириллице и латинице. Поэтому научные статьи с использованием другого алфавита (например, китайского или арабского) остались вне нашего анализа. Другим сдерживающим фактором стало использование только восьми баз данных, которые охватывают большинство, но не все статьи в мире.

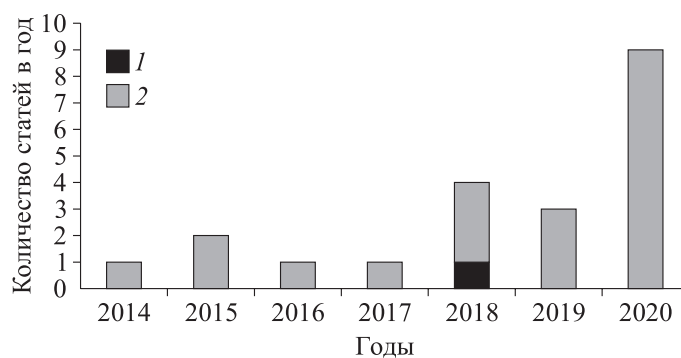
При решении трех оставшихся задач использовался сравнительный метод: сходство методологии проведения географической экспертизы позволило сгруппировать анализируемые статьи в подходы, а сравнение результатов экспертизы стратегий цифрового развития с известными результатами экспертизы других (нецифровых) проектов предоставило возможность выявить преимущества и недостатки экспертизы цифровых стратегий. При этом последнее сравнение в сочетании с сопоставлением со стратегиями, которые еще не разработаны или не охвачены географической экспертизой, позволило наметить перспективы дальнейших исследований.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Семантический поиск в восьми библиографических базах данных, проведенный 20 декабря 2021 г., позволил выявить 21 статью, посвященную оценке «погрешностей против местности» в различных стратегиях цифрового развития регионов. Подобные публикации появились относительно недавно, а их количество значительно увеличилось в последний год первого десятилетия XXI в. (см. рисунок). Статьи опубликованы в 11 журналах, среди которых выделяется «Telecommunications Policy» (8 статей), а к географическим изданиям относится только «Geoforum» (1 статья). Если судить по аффилиации авторов материалов, исследования проводились в 10 странах. Около половины всех публикаций пришлось на две страны — Россию (6 статей) и Италию (4 статьи).

В выявленных статьях представлены результаты географической экспертизы следующих национальных и наднациональных стратегических документов: «Цифровая повестка дня для Европы» (7 статей), «Единый цифровой рынок Европейского союза» (3), «Цифровая экономика Российской Федерации» (3), «Национальная стратегия развития искусственного интеллекта на период до 2030 года» в России (2), «Развитие национальной широкополосной сети» в Австралии (2), «Стратегия пространственного развития Российской Федерации на период до 2025 года» (1; рассматриваются только те положения, которые относятся к цифровому развитию), «Стратегия Великобритании по развитию сетей 5G» (1), «Национальный план развития широкополосной связи» в Китае (1) и «Итальянская стратегия широкополосной связи» (1 статья). Все разнообразие методологии географической экспертизы перечисленных стратегических документов может быть сведено к пяти подходам — сравнительно-географическому (13 статей), кластерному (4), конвергентному (2), геополитическому (1) и лимнологическому (1 статья).

Сравнительно-географический подход нацелен на выявление противоречий между дифференциацией регионов по вкладу в реализацию стратегии цифрового развития и существующей территориальной организацией информационного общества путем сопоставления предлагаемой региональной структуры с реальной географической ситуацией. В качестве примера можно привести реализацию «Цифровой повестки дня» в Италии, где европейские структурные и инвестиционные фонды финансировали развитие широкополосной связи в южных регионах, а в итоге значительное развитие такой связи произошло в нефинансируемых северных и центральных регионах за счет сочетания институционального качества и многоуровневого управления [11]. Недостаточный учет региональных особенностей или отсутствие такового в рассматриваемых стратегиях привели, например, не к сокращению, а к сохранению или увеличению цифрового разрыва в проникновении и качестве широкополосной связи из-за неполного учета социально-экономических характеристик регионов в Китае [12] и особенностей сельской местности Италии [13]. Кроме того, зафиксиро-



Изменение мировой публикационной активности по географической экспертизе стратегий регионального цифрового развития (до 1 января 2021 г.).

Научные журналы: 1 — географические, 2 — другие.

вано появление большого количества регионов (65 %) с неожиданными результатами или без четких результатов (относительно стратегии) в Италии, Испании, Великобритании, Ирландии, Бельгии, Португалии, Австрии, Швеции и Германии, что противоречит исследовательской гипотезе о преимуществах регионов со специальными стратегиями в области информационно-коммуникационных технологий [14]. Географические противоречия и неопределенности, встречающиеся в российских стратегиях цифрового развития, приведены в монографии [8].

Главное преимущество подхода — его простота, позволяющая на стадии зарождения нового направления получать первые экспертные заключения. Однако недостатков гораздо больше. К наиболее слабым местам подхода можно отнести следующие недостатки: дефицит исходных и альтернативных гипотез экспертно-географического исследования, позволяющих оценивать достижимость цели стратегии при ее сравнении с предлагаемыми механизмами или задачами (проверка гипотез осуществлялась только в [8, 14]); отсутствие количественных критериев сходства сравниваемых территориальных структур; неразработанность теоретических и методических основ выделения территорий-аналогов; сравнение статичных ситуаций вместо определения сходства траекторий цифрового развития регионов; непонимание механизма изменения экономико-географического положения регионов после реализации стратегии.

Кластерный подход опирается на идеи и алгоритмы кластерного анализа, что позволяет идентифицировать пространственно-временную неоднородность цифрового развития в соответствии с целями и задачами оцениваемой стратегии. Подход реализован при географической экспертизе стратегии «Цифровая повестка дня», нацеленной на развитие цифровых навыков населения и внедрения цифровых технологий в отношении отстающих регионов Европейского союза, в результате чего выявлены три кластера регионов NUTS2 (Номенклатура территориальных единиц для статистического учета второго уровня) и проверено соответствие региональных стратегий местным территориальным условиям [15]. Другие примеры связаны с выделением геотипов европейских регионов NUTS3 [16] и сельских регионов [17] для проверки развертывания высокоскоростных широкополосных сетей в рамках упомянутой цифровой повестки дня, а также с уяснением географических противоречий между Европейской стратегией единого цифрового рынка и поляризацией Север–Юг среди регионов NUTS1 и NUTS2 [18].

Наличие математико-статистического обоснования экспертного заключения представляет собой основное преимущество данного подхода. Недостатки связаны с отсутствием знания по следующим ключевым аспектам: представление об идеальном регионе цифрового развития с введением меры сходства между этим образцом и реальными или стратегически трансформированными регионами; методология выделения экспертно-географических кластеров как специфических и инвариантных групп регионов для проверки любой стратегии регионального цифрового развития; оптимальное количество кластеров (в неиерархических методах задается исследователем, а в иерархических определяется путем разрезания дендрограмм по наиболее длинным отрезкам без объединения регионов в кластеры или на основе индекса Калинского–Харабаса [19, 20]); эволюционная устойчивость выделенных кластеров (доказательство того, что предлагаемая кластерная схема будет актуальна на протяжении всего периода реализации стратегии, а не разрушится на первых этапах); обоснование необходимого и достаточного количества параметров для многомерной кластеризации регионов.

Конвергентный подход призван проверить возможность сходимости траекторий цифрового развития разных регионов к некоторому уровню, заданному в оцениваемой стратегии. Методология подхода опирается на концепцию и способы оценки экономической конвергенции регионов [21–23]. Большинство стратегий развития нацелено на минимизацию межрегиональных различий [24, 25] и территориальное сплочение [26, 27], в результате чего все регионы должны выйти на один уровень. Например, в Европейском союзе цель экономической конвергенции — достижение среднего значения валового внутреннего продукта на душу населения с максимально допустимым отклонением в 25 % [28]. Соответственно, регионы, имеющие менее 75 % от среднего значения, считаются проблемными или отстающими [15]. Однако в реальной практике реализации стратегий не все регионы выходят на единый уровень. Тогда устанавливаются несколько иерархически упорядоченных уровней, что характерно для клубной конвергенции [29, 30]. При этом на определенных этапах развития может наблюдаться дивергенция регионов (расхождение траекторий) [31]. Все эти особенности необходимо проанализировать при географической экспертизе стратегий регионального цифрового развития в рамках данного подхода.

В выявленном массиве статей только в двух публикациях в сокращенном виде реализован конвергентный подход: при оценке возможности сокращения цифрового разрыва между европейскими регионами NUTS2 в соответствии со стратегией «Цифровая повестка дня» [32] и при экстраполяции тенденций развертывания телекоммуникационных сетей 4G на предлагаемое развертывание 5G по стратегии Великобритании [33]. Главное преимущество подхода в том, что он наиболее соответствует

задачам географической экспертизы стратегий устранения межрегиональных диспропорций. В связи с малым количеством статей по данному подходу трудно говорить о недостатках, но некоторые из них (возможно, не самые основные) следует отметить: недостаточность знания о нелинейном характере цифрового развития регионов, что заставляет ограничиваться методами экстраполяции при определении будущих траекторий; отсутствие теоретического обоснования продолжительности нахождения регионов на одном уровне после схождения их траекторий к этому уровню (не исключено, что по причине разной скорости конвергенции [34] после достижения запланированного уровня наступит дивергенция); недостаточность сведений обо всех социально-экономических факторах, влияющих на конвергенцию регионов (некоторые факторы, определяющие конвергенцию стран, не действуют на уровне регионов [32], а многофакторный анализ регионального цифрового развития еще не проводился).

Геополитический подход заключается в проверке стратегии на отсутствие политически обусловленного стимулирования цифрового развития одних регионов и торможения развития других. К настоящему времени известно только одно исследование в рамках данного подхода — анализ политики «свиного бочонка» в ходе первоначального развертывания Национальной широкополосной сети в Австралии [35]. Установлено, что досрочное развертывание сети происходило в тех территориях, избиратели которых проголосовали за победившую Австралийскую лейбористскую партию, а регионы, поддержавшие проигравшую Национально-либеральную коалицию, подключались к сети значительно позже. Наличие только одной публикации затрудняет определение преимуществ и недостатков данного подхода. Поэтому ограничимся рекомендациями по необходимости географической экспертизы тех аспектов стратегий цифрового развития регионов, которые в настоящее время никак не просматриваются, но весьма важны для дальнейших исследований.

Один из таких аспектов связан с анализом потенциального трансграничного воздействия соседних государств. Ранее на конкретных примерах было показано, что существующая телекоммуникационная связь России с отдельными регионами и субрегионами России [8], но эта проблема не рассматривалась в отечественных стратегиях. Другой аспект представляет собой географическое изучение устойчивости критических элементов цифровой инфраструктуры при негативных воздействиях других государств (кибератаках, разрыве линий электросвязи, отключении от Интернета и др.). В качестве примеров можно привести исследования по географии живучести сети [36] и выявлению ненадежных узлов-концентраторов [37] в США, а также определению оптимальных географических точек для разрыва линий связи с целью отключения Ирана и Сирии от глобальной телекоммуникационной сети [38]. Регионы, в которых расположены такие критические элементы, должны рассматриваться как геостратегические территории с набором мер обеспечения безопасности их цифрового развития.

Лимнологический подход ориентирован на изучение роли географических границ в реализации стратегий регионального цифрового развития. На примере стратегии создания Единого цифрового рынка показано, что переход к панъевропейской цифровой экономике во многом зависит от функции границ между странами и регионами [39]. Необходимо минимизировать барьерные и максимизировать интеграционные (контактные) функции границ. Вместе с тем границы имеют много других функций, которые в единственной публикации по данной теме не рассмотрены, но могут быть рекомендованы для изучения в будущем. Это, например, фильтрующая (пропуск одних и блокирование других инноваций), замедляющая (некоторая инициатива распространяется внутри региона быстрее, чем при преодолении границы с другим регионом), перенаправляющая (нововведение проникает из одного региона в другой не через их общую границу, а через третий регион) и конфликт-генерирующая (устранение или создание границ приводит к межрегиональным или межгосударственным конфликтам; к примеру, ликвидация границ внутри Европейского союза при формировании Единого цифрового рынка приведет к конфликту между правообладателями цифрового контента, лицензированного по территориям [40]) функции.

Отдельное внимание при будущей экспертизе стратегий следует уделить выбору оптимальной формы географической границы цифрового развития — четким линиям или размытым полосам («парадокс планирования» заключается в том, что стратегическому планированию необходимы открытые границы, а для реализации стратегии — конкретные, четкие границы [41]), фрагментарным, пульсирующим (то есть, то нет) или мигрирующим (перемещающимся) рубежам.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Экспертно-географические исследования по проверке стратегий регионального цифрового развития стали проводиться относительно недавно (первая статья опубликована в 2014 г.), после запуска

соответствующих стратегий (к примеру, «Цифровая повестка дня для Европы» принята в мае 2010 г.). Поэтому в международных библиографических базах данных удалось обнаружить только два десятка журнальных статей. Их обобщение позволило идентифицировать пять подходов, которые находятся в начальной стадии формирования. Об этом свидетельствует не только ограниченное количество публикаций, но и доминирование сравнительно-географического подхода (около 2/3 всех статей) при слабой проработке специализированных подходов. Сопоставление выявленных статей с опытом географической экспертизы нецифровых проектов позволило установить преимущества и недостатки первых трех подходов и сформулировать рекомендации по развитию последних двух подходов.

Перспективы дальнейших исследований по рассматриваемой проблематике могут быть связаны со следующими векторами:

- устранение перечисленных и других недостатков (реализация рекомендаций) существующих подходов;
- развитие новых подходов (например, идеи К.П. Космачёва [3] об экспертно-географическом районировании как выявлении территориальных комплексов противоречий по оцениваемым проектам);
- охват новых стратегий (к примеру, «Европейского гигабитного общества» [42]);
- определение «погрешностей против местности» при одновременной реализации нескольких стратегий для одной и той же группы регионов (известна только одна географическая попытка сравнения двух актуальных стратегий [43]);
- адаптация методики выявления географических противоречий и неопределенностей, характерных для стратегии цифрового развития одной страны, для экспертизы стратегии другой страны;
- выявление пространственных эффектов от реализации стратегий и их включение в географическую экспертизу (например, «сельского эффекта» [44]);
- объединение всех подходов в единую методологию географической экспертизы стратегий регионального цифрового развития.

Работа выполнена за счет средств государственного задания (AAAA-A21-121012190018-2).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. **Космачёв К.П.** Географическая экспертиза (методологические аспекты). — Новосибирск: Наука, 1981. — 109 с.
2. **Космачёв К.П.** Новое в теории географической экспертизы // География и природ. ресурсы. — 1985. — № 1. — С. 11–19.
3. **Космачёв К.П.** Проблемы экспертно-географического районирования // География и природ. ресурсы. — 1987. — № 1. — С. 18–25.
4. **Блануца В.И.** Географическая экспертиза результатов районирования: некоторые примеры // География и природ. ресурсы. — 1990. — № 4. — С. 109–117.
5. **Дмитриева Т.Е.** Геоэкспертологический подход к анализу «северных» нормативов // Экстремальные районы: вопросы хозяйственного освоения и структурных сдвигов. — Сыктывкар: Коми науч. центр УрО РАН, 1991. — С. 71–83.
6. **Географическая экспертиза хозяйственного освоения территории** / Под ред. Ю.С. Никульникова. — Новосибирск: Наука, 1992. — 224 с.
7. **Пилясов А.Н., Богодухов А.О.** Новый взгляд на российское пространство: региональный транспортный налог // Региональные исследования. — 2019. — № 1. — С. 26–38.
8. **Блануца В.И.** Географическая экспертиза стратегий экономического развития России. — М.: ИНФРА-М, 2021. — 198 с.
9. **Блануца В.И.** Географическое изучение платформенной экономики: существующие и возможные подходы // Изв. РАН. Сер. геогр. — 2022. — Т. 86, № 2. — С. 155–167.
10. **Блануца В.И.** Региональные экономические исследования с использованием алгоритмов искусственного интеллекта: состояние и перспективы // Вестн. Забайкал. гос. ун-та. — 2020. — Т. 26, № 8. — С. 100–111.
11. **Matteucci N.** Digital agendas, regional policy and institutional quality: Assessing the Italian broadband plan // Regional Studies. — 2020. — Vol. 54, N 9. — P. 1304–1316.
12. **Liu C., Wang L.** Does national broadband plan narrow regional digital divide? Evidence from China // Chinese Journal of Communications. — 2019. — Vol. 12, N 4. — P. 449–466.
13. **Matteucci N.** The EU State aid policy for broadband: An evaluation of the Italian experience with first generation networks // Telecommunications Policy. — 2019. — Vol. 43, N 9. — P. 101830.
14. **Kleibrink A., Niehaves B., Palop P., Sörvik J., Thapa B.E.P.** Regional ICT innovation in the European Union: Prioritization and performance (2008–2012) // Journal of the Knowledge Economy. — 2015. — Vol. 6. — P. 320–333.
15. **Reggi L., Scicchitano S.** Are EU regional digital strategies evidence-based? An analysis of the allocation of 2007–2013 Structural Funds // Telecommunications Policy. — 2014. — Vol. 38, N 5–6. — P. 530–538.

16. **Feijyo C., Ramos S., Armuca C., Arenal A., Gymez-Barroso J.-L.** A study on the deployment of high-speed broadband networks in NUTS3 regions within the framework of digital agenda for Europe // *Telecommunications Policy*. — 2018. — Vol. 43, N 9. — P. 682–699.
17. **Schneir J.R., Xiong Y.** A cost study of fixed broadband access networks for rural areas // *Telecommunications Policy*. — 2016. — Vol. 40, N 8. — P. 755–773.
18. **Lutz S.U.** The European digital single market strategy: Local indicators of spatial association 2011–2016 // *Telecommunications Policy*. — 2019. — Vol. 43, N 5. — P. 393–410.
19. **Agovino M., Rapposelli A.** Regional performance trends in providing employment for persons with disabilities: Evidence from Italy // *Social Indicators Research*. — 2017. — Vol. 130. — P. 593–615.
20. **Dutta I., Das A.** Exploring the dynamics of spatial inequality through the development of sub-city typologies in English Bazar urban agglomeration and its peri urban areas // *GeoJournal*. — 2019. — Vol. 84. — P. 829–849.
21. **Barro R.J., Sala-i-Martin X.** Convergence // *Journ. of Political Economy*. — 1992. — Vol. 100, N 2. — P. 223–251.
22. **Sala-i-Martin X.** Regional cohesion: Evidence and theories of regional growth and convergence // *European Economic Review*. — 1996. — Vol. 40, N 6. — P. 1325–1352.
23. **Agarwal T., Panda P.K.** Pattern of digital divide and convergence in access to ICT facilities among the Indian States // *Journ. of Infrastructure Development*. — 2018. — Vol. 10, N 1–2. — P. 37–51.
24. **MacFeely S.** Opportunism over strategy: A history of regional policy and spatial planning in Ireland // *International Planning Studies*. — 2016. — Vol. 21, N 4. — P. 377–402.
25. **Marot N., Golobic M.** Delivering a national spatial development strategy: A success story? // *European Planning Studies*. — 2018. — Vol. 26, N 6. — P. 1202–1221.
26. **Nosek S.** Territorial cohesion storylines in 2014–2020 Cohesion Policy // *European Planning Studies*. — 2017. — Vol. 25, N 12. — P. 2157–2174.
27. **Rivera P.P., Vazquez F.J.C.** Rethinking the territorial cohesion in the EU: Institutional and functional elements of the concept // *Eastern Journ. of European Studies*. — 2019. — Vol. 10, N 2. — P. 41–62.
28. **Воронов В.В.** Конвергенция регионов Европейского союза: особенности и оценка // *Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз*. — 2014. — № 6. — С. 85–99.
29. **Von Lyncker K., Thoennessen R.** Regional club convergence in the EU: Evidence from a panel data analysis // *Empirical Economics*. — 2017. — Vol. 52, N 2. — P. 525–553.
30. **Barrios C., Flores E., Angeles M.M.** Club convergence in innovation activity across European regions // *Papers in Regional Science*. — 2019. — Vol. 98, N 4. — P. 1545–1565.
31. **Napolitano O., Pietroluongo M., Kounetas K.** Stochastic convergence or divergence of total factor productivity and GDP of Italian Regions. Re-examining the evidence // *Economics Bulletin*. — 2018. — Vol. 38, N 4. — P. 1857–1863.
32. **Szeles M.R.** New insights from a multilevel approach to the regional digital divide in the European Union // *Telecommunications Policy*. — 2018. — Vol. 42, N 6. — P. 452–463.
33. **Oughton E.J., Frias Z.** The cost, coverage and rollout implications of 5G infrastructure in Britain // *Telecommunications Policy*. — 2018. — Vol. 42, N 8. — P. 636–652.
34. **Marelli E.P., Parisi M.L., Signorelli M.** Economic convergence in the EU and Eurozone // *Journ. of Economic Studies*. — 2019. — Vol. 46, N 7. — P. 1332–1344.
35. **Alizadeh T., Farid R.** Political economy of telecommunication infrastructure: An investigation of the National Broadband Network early rollout and pork barrel politics in Australia // *Telecommunications Policy*. — 2017. — Vol. 41, N 4. — P. 242–252.
36. **Grubestic T.H., Murray A.T.** Vital nodes, interconnected infrastructures, and the geographies of network survivability // *Annals of the Association of American Geographers*. — 2006. — Vol. 96, N 1. — P. 64–83.
37. **O’Kelly M.E., Kim H., Kim C.** Internet reliability with realistic peering // *Environment and Planning B: Planning and Design*. — 2006. — Vol. 33, N 3. — P. 325–343.
38. **Robine J., Salamatian K.** Envisioning cyber-geography // *Hérodote*. — 2014. — Vol. 152–153, N 1–2. — P. 123–139.
39. **Alvarez León L.F.** A blueprint for market construction? Spatial data infrastructure(s), interoperability, and the EU Digital Single Market // *Geoforum*. — 2018. — Vol. 92. — P. 45–57.
40. **Lobato R.** On the boundaries of digital markets // *Digital Peripheries*. — Cham: Springer, 2020. — P. 51–62.
41. **Paasi A., Zimmerbauer K.** Penumbra borders and planning paradoxes: Relational thinking and the question of borders in spatial planning // *Environment and Planning A: Economy and Space*. — 2016. — Vol. 48, N 1. — P. 75–93.
42. **Ferrandis J., Ramos S., Feijo C.** An assessment of estimation models and investment gaps for the deployment of high-speed broadband networks in NUTS3 regions to meet the objectives of the European Gigabit Society // *Telecommunications Policy*. — 2021. — Vol. 45, N 7. — P. e102170.
43. **Блануца В.И.** Пространственное развитие Арктической зоны России: анализ двух стратегий // *Арктика: экология и экономика*. — 2021. — Т. 11, № 1. — С. 111–121.
44. **Pagliacci F.** Regional paths towards Europe 2020 targets: A spatial approach // *European Planning Studies*. — 2017. — Vol. 25, N 4. — P. 601–619.

Поступила в редакцию 19.01.2022

После доработки 09.03.2022

Принята к публикации 05.07.2022