

ТЕОРИЯ И СОЦИАЛЬНЫЕ ФУНКЦИИ
ГЕОГРАФИИ

УДК 911.3

СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ РАЙОНИРОВАНИЕ:
ПОСТСОВЕТСКИЕ ТРЕНДЫ И АЛЬТЕРНАТИВНАЯ ПЕРСПЕКТИВА

© 2018 г. В. И. Блануца

Институт географии им. В.Б. Сочавы СО РАН, Иркутск, Россия

e-mail: blanutsa@list.ru

Поступила в редакцию 01.08.2017 г.

Принята в печать 27.07.2018 г.

Представлены результаты впервые проведенного обобщения отечественных и зарубежных работ (журнальных статей и монографий) по социально-экономическому районированию, опубликованных в 1992–2016 гг. Цель обобщения – выявление трендов развития для групп видов районирования и их экстраполяция на 2017–2026 гг. Проанализировано распределение публикаций между пятью группами – интегральным экономическим, отраслевым социально-экономическим, политико-административным, рекреационно-географическим и культурно-географическим районированием. Установлено, что в постсоветский период в мире имели место снижение относительной значимости первых трех групп и увеличение для последних двух групп. Для российских публикаций зафиксировано более существенное снижение значимости интегрального экономического районирования, не столь большое падение второй и третьей группы на фоне менее бурного роста четвертой и пятой группы. Экстраполяция мировых трендов на 2017–2026 гг. позволила оценить влияние будущего на современные оценки: первые три группы видов районирования стали оцениваться менее пессимистично, а последние две – не столь оптимистично. Показано, что вне выявленных трендов в будущем могут формироваться новые виды социально-экономического районирования, опирающиеся на “большие данные”.

Ключевые слова: социально-экономическая география, районирование, контент-анализ, тренд, прогнозирование, большие данные

DOI: 10.1134/S2587556618060031

Введение. Целесообразно различать учение о районах как целостных и специфических территориальных образованиях (районология), процесс формирования районов (районообразование), метод их выявления (районирование) и конечный результат (схема районирования или система районов). В статье основное внимание уделено районированию, для понимания сути которого иногда приходится обращаться к анализу исходного процесса и/или конечного результата. Что касается районологических установок (среди отечественных работ 1992–2016 гг. можно выделить [11, 25, 28, 29]), то они учитывались при уяснении сути той или иной практики районирования, но специально не анализировались. Следует также отметить, что познание географических процессов происходит в рамках трех основных классов – природного (физико-географического), природно-общественного (природно-хозяйственного, эколого-экономического) и общественного (социально-экономического) районирования. Рассматриваемый далее последний класс представляет собой множество видов или подклассов (групп видов) районирования терри-

тории, выполняемых в рамках социально-экономической географии.

Это множество структурировано, имеет свою иерархию и определенные предпочтения, задаваемые в ходе конкретных работ по районированию во всем мире. Проблема в том, что данная структура, понимаемая как количественное соотношение значимости (реализуемости) различных групп видов районирования, не известна. Помимо этого, она еще и динамична, то есть определение структуры в заданный период времени не гарантирует ее сохранение в последующие периоды. Если учитывать, что районирование является одним из ключевых методов (по крайней мере, для отечественной – районной – научной школы Н.Н. Баранского – Н.Н. Колосовского) и многие комплексные исследования территории завершаются созданием схем районирования, то выявление векторов (тенденций, трендов) изменения отмеченной структуры весьма важно для понимания направлений развития всей социально-экономической географии. При этом в задачи исследования не входил содержательный анализ слабых и сильных сторон каждой постсоветской

публикации по районированию (в силу их большого количества).

Первая попытка определения количественного соотношения разных видов социально-экономического районирования была предпринята Д.Н. Замятым [9] и относилась к отечественному опыту 1761–1941 гг. В качестве второй попытки можно рассматривать работу В.Е. Шувалова [33], в которой анализировалось распределение статей из двенадцати российских географических журналов (2005–2014 гг.) по видам районирования. В обоих случаях производился подсчет только отечественных публикаций, не определялись индексы, оценивающие изменение одних видов на фоне других, и отсутствовал количественный прогноз. К подобным обобщениям с некоторой условностью можно также отнести исследование В.Л. Каганского [11] по определению парадигм районирования и работу Х.К. Дуке и соавт. [39] по идентификации алгоритмических стратегий выделения районов. В последних двух статьях представлен качественный анализ (соответственно отечественного и зарубежного опыта районирования) без каких-либо количественных оценок “парадигм” и “стратегий”.

С учетом сделанных уточнений, в статье представлена характеристика массива публикаций, используемого для оценки соотношения подклассов социально-экономического районирования, кратко отмечен контент-анализ как метод выявления количественных параметров анализируемой структуры, идентифицированы тренды развития подклассов (как в отдельности, так и на фоне всех остальных), проведена экстраполяция трендов для понимания возможных в будущем соотношений между группами видов и представлен альтернативный (вне трендов) прогноз.

Массив публикаций. Рассматривались только научные работы (журнальные статьи и монографии) по социально-экономическому районированию, опубликованные во всех странах в постсоветский период (1992–2016 гг.). По данным реферативного журнала “География”, веб-сайтов eLIBRARY.RU, SCOPUS.COM и WEBOFKNOWLEDGE.COM, поисковых систем “Яндекс” и “Google” был составлен список из 467 работ по социально-экономическому районированию (433 статьи и 34 монографии). Большинство из них вышло в свет в России (74%), значительно меньше – в остальных (21) странах.

Если обратиться к динамике публикаций, то по отношению к среднегодовому количеству работ (примерно 19, из них 14 изданы в России) можно выделить три этапа: инерционного движения (1992–1993 гг.; в среднем 23.5 публикации в год, из них 8 – в России), спада (1994–2006 гг.; 10 и 6 работ соответственно) и относительного подъема научной активности (2007–2016 гг.; 29 и

25 работ). Из приведенной статистики можно извлечь следующую динамическую особенность: *в начале постсоветского времени общемировое количество работ по районированию поддерживалось в основном за счет зарубежных, а в конце – за счет отечественных изданий.*

Контент-анализ. В качестве метода количественной обработки текстов выявленных работ был выбран контент-анализ [38, 49, 50, 57]. Не вдаваясь в подробности его применения, отметим, что в качестве единиц анализа выступали группы видов районирования, а единиц счета – публикации по социально-экономическому районированию. Использование данного метода позволило распределить все единицы счета между единицами анализа и тем самым количественно оценить изменение значимости отдельных групп видов районирования в разные отрезки времени. Единицами анализа стали пять подклассов: интегральное экономическое (о разнообразии используемых подходов и сфер применения в первом приближении можно судить по отечественным статьям [7, 8, 15, 23, 26]), отраслевое социально-экономическое (можно отметить [14, 16, 17, 22]), политико-административное (например, [6, 19, 31, 34]), рекреационно-географическое (можно выделить [10, 20, 27]) и культурно-географическое (к примеру, [1, 12, 18]) районирование. В редких случаях рассмотрения в одной публикации двух и более подклассов, такая работа относилась к той группе, на которую приходился наибольший объем текста. Результаты контент-анализа 467 работ представлены в табл. 1.

Тренды. На основе полученных данных (см. табл. 1) можно сделать несколько выводов о постсоветском периоде развития социально-экономического районирования: большинство исследований было связано с интегральным экономическим районированием, но их доля постепенно уменьшалась (с 41.9% в 1992–1996 гг. до 28.7% в 2012–2016 гг.); существенно усилилось внимание к рекреационно-географическому (с 6.8 до 19.7%) и культурно-географическому (с 1.4 до 20.4%) районированию; происходило волнообразное (то спад, то подъем) снижение относительной значимости отраслевого социально-экономического (с 28.4 до 14.6%) и политико-административного (с 21.6 до 16.6%) районирования. Приведенные значения указывают на следующую тенденцию: *в постсоветский период в мире происходило смещение научного интереса с экономического на неэкономические виды районирования.*

При рассмотрении этих же особенностей на массиве только российских публикаций (разница между мировым количеством работ и количеством зарубежных публикаций; см. табл. 1) зафиксированы несколько иные цифровые значения: интегральное экономическое районирова-

Таблица 1. Распределение количества научных работ (журнальных статей и монографий, опубликованных в 1992–2016 гг.) по подклассам социально-экономического районирования

| Районирование | Период времени (годы) | | | | | |
|------------------------------------|-----------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | 1992–1996 | 1997–2001 | 2002–2006 | 2007–2011 | 2012–2016 | 1992–2016 |
| Интегральное экономическое | 31 (16) | 15 (6) | 20 (3) | 47 (15) | 45 (11) | 158 (51) |
| Отраслевое социально-экономическое | 21 (17) | 13 (8) | 12 (3) | 19 (5) | 23 (0) | 88 (33) |
| Политико-административное | 16 (11) | 7 (3) | 13 (4) | 31 (2) | 26 (2) | 93 (22) |
| Рекреационно-географическое | 5 (4) | 3 (0) | 5 (2) | 23 (1) | 31 (2) | 67 (9) |
| Культурно-географическое | 1 (0) | 5 (2) | 6 (1) | 17 (3) | 32 (0) | 61 (6) |
| Всего | 74 (48) | 43 (19) | 56 (13) | 137 (26) | 157 (15) | 467 (121) |

Примечание. В скобках указано количество зарубежных публикаций.

ние преобладало над остальными подклассами в меньшей мере (31% вместо 34% для мирового массива) и имело более существенное падение (с 58% в 1992–1996 гг. до 24% в 2012–2016 гг.); рекреационно-географическое и культурно-географическое районирование также увеличили свою долю (с 4 до 20% и с 4 до 23% соответственно), а последнее почти догнало интегральное экономическое районирование (23 и 24% соответственно); волнообразное изменение доли работ по отраслевому социально-экономическому (с 15 до 16%) и политико-административному (с 19 до 17%) районированию не имело столь выраженного падения, как для мирового массива публикаций.

Более точная фиксация изменения доли каждого подкласса относительно изменений остальных групп видов районирования (“фона”) возможна при использовании бипропорциональных индексов. Эти индексы сводятся в бипропорциональную матрицу $\{l_{ij}\}$, структура которой характеризуется следующими уравнениями [32]:

$$\sum_{i=1}^m r_i c_j l_{ij} = 100m, \quad (i = 1, 2, \dots, m), \quad l_{ij} \geq 0,$$

$$\sum_{i=1}^n r_i c_j l_{ij} = 100n, \quad (j = 1, 2, \dots, n), \quad l_{ij} \geq 0,$$

где l_{ij} – неотрицательный элемент матрицы; r_i и c_j – множители бипропорциональных взаимосвязей по i -й строке и j -му столбцу матрицы; m и n – количество строк и столбцов соответственно. Указанные множители предназначены для подбора бипропорциональных индексов l_{ij} таким образом, чтобы сумма по каждой строке матрицы равнялась $100m$, а по каждому столбцу – $100n$.

Расчеты велись итерационным путем: исходная матрица (см. табл. 1) нормировалась по строкам ($\sum_i r_i l_{ij} = 100m$ при $c_j = 1$); полученная таким образом модифицированная матрица нормировалась по столбцам ($\sum_j c_j l_{ij} = 100n$ при $r_i = 1$); затем опять по строкам и далее по столбцам; так

продолжалось до тех пор, пока не была получена бипропорциональная матрица ($\sum_i l_{ij} = 100m$, $\sum_j l_{ij} = 100n$ при $r_i = c_j = 1$). Принято считать [32], что при $l_{ij} = 100$ изменение количества публикаций по i -му подклассу в j -й отрезок времени соответствовало фоновому изменению (развитию всех подклассов вместе). Отсюда $l_{ij} > 100$ характеризовал опережающий, а $l_{ij} < 100$ – отстающий рост (падение). Обработка исходных данных (см. табл. 1) описанным способом в ходе десяти итераций (одиннадцатая и последующие итерации не приводили к изменению значений l_{ij}) позволила получить искомую бипропорциональную матрицу (табл. 2).

Эти результаты можно интерпретировать следующим образом: в постсоветский период перераспределение количества публикаций по социально-экономическому районированию было таким, что в конце периода (2012–2016 гг.) наибольшее превышение фонового роста было у культурно-географического районирования ($l_{ij} = 161.09 > 100$), а самое существенное отставание от других подклассов – у отраслевого социально-экономического районирования ($l_{ij} = 55.17 < 100$, т.е. примерно в два раза хуже, чем у всех подклассов). Отсюда можно зафиксировать следующий тренд: *на фоне общего небольшого роста количества работ по районированию в постсоветский период особо выделялись стремительный подъем интереса к культурно-географическому и значительный спад интереса к отраслевому социально-экономическому районированию.* Ряд других выводов может быть получен из сопоставления табл. 1 и 2. Например, вывод по интегральному экономическому районированию по табл. 1 заключался в снижении доли публикаций этого подкласса примерно в полтора раза (с 41.9 до 28.7%), а по табл. 2 уменьшение было примерно двукратным (138.78 против 67.81), т.е. положение относитель-

Таблица 2. Бипропорциональные индексы, рассчитанные по данным табл. 1

| Районирование | Период времени (годы) | | | | |
|------------------------------------|-----------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | 1992–1996 | 1997–2001 | 2002–2006 | 2007–2011 | 2012–2016 |
| Интегральное экономическое | 138.78 | 101.12 | 102.27 | 90.03 | 67.81 |
| Отраслевое социально-экономическое | 149.68 | 139.53 | 97.59 | 57.94 | 55.17 |
| Политико-административное | 126.17 | 83.12 | 117.10 | 104.61 | 69.01 |
| Рекреационно-географическое | 70.40 | 63.62 | 80.43 | 138.61 | 146.93 |
| Культурно-географическое | 14.97 | 112.61 | 102.51 | 108.82 | 161.09 |

Таблица 3. Бипропорциональные индексы, рассчитанные на основе существующей оценки (1992–2016 гг.) и прогноза (2017–2026 гг.) общемирового количества публикаций по социально-экономическому районированию

| Районирование | Периоды времени (годы) | | | | | | |
|------------------------------------|------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | 1992–1996 | 1997–2001 | 2002–2006 | 2007–2011 | 2012–2016 | 2017–2021 | 2022–2026 |
| Интегральное экономическое | 141 | 108 | 110 | 101 | 78 | 80 | 83 |
| Отраслевое социально-экономическое | 164 | 160 | 113 | 70 | 69 | 64 | 61 |
| Политико-административное | 130 | 90 | 128 | 119 | 81 | 74 | 77 |
| Рекреационно-географическое | 54 | 51 | 65 | 117 | 128 | 142 | 143 |
| Культурно-географическое | 12 | 92 | 84 | 93 | 143 | 140 | 136 |

Примечание. Значения индексов, рассчитанные с точностью до двух знаков после запятой, округлены до целых величин.

но других подклассов ухудшилось в значительно большей мере.

Особую значимость может представлять “фононая” оценка изменения количества отечественных публикаций (для расчета новой бипропорциональной матрицы потребовалось 11 итераций): вывод о примерно шестикратном увеличении доли публикаций по культурно-географическому районированию (с 4 до 23%) при учете отклонения от фонового роста становится не столь стремительным (40.85 против 157.92), а снижение доли работ по интегральному экономическому районированию (с 58 до 24%) – более существенным (184.99 против 50.68).

На основе результатов контент-анализа постсоветских публикаций по районированию (см. табл. 1) можно осуществить предварительный прогноз, в котором существующие тенденции будут экстраполированы в будущее. Из всех способов экстраполяции коротких рядов данных был выбран самый простой – продолжение тренда скользящего среднего значения. Если в нашем случае (см. табл. 1) известно количество работ в пять отрезков времени (обозначим их x_1, x_2, x_3, x_4, x_5), то определение возможных значений в последующие два отрезка (x_6, x_7) может опираться на расчет средних значений (x_{AVE}) для трех отрезков

и разницы между этими средними (Δx) в рамках предлагаемой последовательности действий:

$$x_{AVE1} = \frac{1}{3}(x_1 + x_2 + x_3), \quad x_{AVE2} = \frac{1}{3}(x_2 + x_3 + x_4),$$

$$x_{AVE3} = \frac{1}{3}(x_3 + x_4 + x_5),$$

$$\Delta x_1 = x_{AVE2} - x_{AVE1}, \quad \Delta x_2 = x_{AVE3} - x_{AVE2},$$

$$\Delta x_{1,2} = \Delta x_2 - \Delta x_1, \quad \Delta x_3 = \Delta x_2 + \Delta x_{1,2},$$

$$x_6 = 3\Delta x_3 - x_4 - x_5,$$

$$\Delta x_4 = \Delta x_3 + \Delta x_{1,2}, \quad x_7 = 3\Delta x_4 - x_5 - x_6.$$

При таком простом экстраполировании в 2022–2026 гг. (x_7) потенциально может быть опубликовано следующее количество работ по каждому подклассу (от интегрального экономического до культурно-географического районирования): 107, 46, 55, 77 и 68. В настоящее время трудно судить о реальности публикации в будущем 353 журнальных статей и монографий по социально-экономическому районированию за пять лет. Поэтому важны не приведенные абсолютные значения, а их возможное влияние на современность. Для оценки такого эффекта полученные значения (x_6, x_7) были добавлены к исходным величинам (см. табл. 1) и рассчитана новая бипропорциональная матрица (табл. 3).

Сравнение новых результатов (см. табл. 3) с прежними (см. табл. 2) для 1992–2016 гг. позволяет предположить разнонаправленное влияние будущего (2017–2026 гг.) на современные оценки: для первых трех подклассов возможно уменьшение относительного падения (например, 138.78:67.81 против 140.67:78.48 для интегрального экономического районирования), а для последних двух подклассов – увеличение относительного роста (к примеру, 14.97:161.09 против 11.64:142.94 для культурно-географического районирования). Помимо этого, важно отметить стабильность/нестабильность изменения относительной роли каждой группы видов районирования (см. табл. 2 и 3). Из них только отраслевое социально-экономическое районирование характеризовалось стабильным уменьшением значимости (снижением величины бипропорциональных индексов по мере продвижения от 1992 г. к настоящему времени и далее к 2026 г.). Если не считать одного “сбоя” в 1997–2001 гг., то рекреационно-географическое районирование стабильно росло и, возможно, будет расти и далее (см. табл. 3). Оставшиеся три подкласса отличались нестабильностью: общее падение относительной роли интегрального экономического и политико-административного районирования в 1992–2016 гг. (кроме 2002–2006 гг.) может смениться подъемом (в 2017–2026 и 2022–2026 гг. соответственно), а рост значимости культурно-географического районирования в рассматриваемый период времени (кроме 2002–2006 гг.) может в будущем превратиться в относительное снижение (см. табл. 3). На основе этих расчетов можно выделить последний тренд: *при экстраполяции существующих тенденций на следующие десять лет можно предположить, что пик интереса к культурно-географическому районированию уже пройден (в 2012–2016 гг.), а у интегрального экономического районирования зарождается шанс на восстановление былой значимости (после 2026 г.)*.

Альтернатива. Бипропорциональный индекс допускает трансформацию в трипропорциональный индекс [32], а также может использоваться в других модификациях и иных сферах применения [2, 36, 47]. Тем не менее эти дополнительные методические возможности не были реализованы, так как они могли способствовать лишь уточнению сформулированных выше выводов и никак не содействовали выявлению принципиально новых видов социально-экономического районирования. Последнее лежит вне экстраполяции существующих трендов и может быть классифицировано как альтернативный прогноз.

Судя по дискуссии, развернувшейся в зарубежной географии [41, 45, 51, 58], приближается эпоха применения “больших данных” (“big data”), которая может существенно изменить процесс научного познания. Ирландский географ

Роб Китчин под “большими данными” понимает [45, р. 262] количественные данные, характеризующиеся огромным объемом (в терабайтах или петабайтах), высокой скоростью (соответствует или приближается к реальному времени), разнообразием (наличием структурированных и неструктурированных данных), исчерпывающим свойством (стремлением охватить все население мира и все технические системы), “мелкой зернистостью” (максимальной детальностью описания объектов), реляционностью (возможностью управления различными таблицами) и гибкостью (быстрым изменением размера, масштабируемостью).

Генеральный список всех видов “больших данных” еще не составлен и даже не разработаны соответствующие принципы классификации. Поэтому имеет смысл кратко перечислить только отдельные нечеткие (неклассифицированные) виды, которые потенциально могут использоваться в социально-экономическом районировании территории (обозначены аббревиатурой BDfR – “Big Data for Regionalization”). К таковым в первом приближении могут быть отнесены следующие виды данных [5]:

- BDfR(a) – траектории перемещения в пространстве в реальном времени каждого отдельно взятого человека, получаемые от устройств мобильной связи через глобальные системы позиционирования;
- BDfR(b) – аналогичные сведения о перемещении всех транспортных средств (через метки радиочастотной идентификации);
- BDfR(c) – территориально распределенные постоянно обновляемые данные об экономической активности всех промышленных производств, генерируемые космическими системами дистанционного зондирования (проекты, подобные “China Satellite Manufacturing Index” [37]);
- BDfR(d) – поток данных из социальных сетей о политических, культурных, рекреационных и иных предпочтениях каждого человека с указанием его местоположения по геолокации;
- BDfR(e) – аналогичные данные, получаемые от автоматических систем фиксации всех действий каждого человека во “Всемирной паутине” (интернет-серфинг, e-mail-контакты и др.);
- BDfR(f) – интернет-трафик и другие виды трафика в сетях электросвязи, привязанные к каждому человеку и/или каждой точке пространства;
- BDfR(g) – геоданные от сенсоров и веб-камер, работающих по технологии M2M (“machine-to-machine”).

На основе использования перечисленных видов и с учетом специфики районирования на основе “больших данных” [5] в будущем могут возникнуть, как минимум, следующие пять новых

видов социально-экономического районирования (обозначены REG_{BD} с указанием порядковой литеры):

- $REG_{BD}(a)$ — ойкуменистическое районирование (от “ойкумена” — заселенная, обитаемая, освоенная земля), представляющее собой выявление территориальных образований, специфика и целостность которых определяются интенсивностью и разнообразием человеческой деятельности; это связано с экономико-географическим процессом освоения территории [13] как в плане насыщения пространства антропогенными элементами [24], так и активности (фронтности, темпов) освоения [4]; здесь могут открыться новые возможности для использования пространственно-временных призм [42, 46, 52]; этот вид районирования опирается на $BDfR(a)$, $BDfR(b)$, $BDfR(c)$, $BDfR(f)$ и $BDfR(g)$; может рассматриваться как наиболее интегральный вид будущего районирования, как аналог современного интегрального экономического районирования; сейчас такое районирование не реализуемо по причине отсутствия данных обо всех перемещениях людей, транспортных средств, сырья, товаров и информации в режиме реального времени;

- $REG_{BD}(b)$ — информационно-потокное районирование, нацеленное на выявление территориальных скоплений поселений с взаимообусловленными интенсивными потоками информации по сетям электросвязи; оно может опираться на методологию инфокоммуникационно-сетевого [4] и функционального [40, 43, 44] районирования; в настоящий момент не разработано из-за отсутствия открытого доступа к $BDfR(f)$;

- $REG_{BD}(c)$ — социально-сетевое районирование, под которым понимается проекция структуризации виртуальных сетевых сообществ на реальную территорию [4]; может осуществляться на основе $BDfR(d)$; на данный момент времени методический аппарат выявления подобных районов не создан, хотя известны отдельные попытки построения online-offline проекций вне районирования [48, 53–56];

- $REG_{BD}(d)$ — электронно-коннекционное районирование как выявление групп территориально смежных сообществ со сходным профилем интернет-серфинга и направленности e-mail-контактов; информационная основа — $BDfR(e)$; методологическая основа — теоретико-графовый подход к выявлению районов [4, 35, 40]; на территориях трансграничного взаимодействия границы таких районов могут не совпадать с официально установленными рубежами;

- $REG_{BD}(e)$ — контент-потребительское районирование призвано идентифицировать территориальные сообщества людей с разной структурой и объемом контента, получаемого из “Всемирной

паутины”; $BDfR(d)$ и $BDfR(e)$ могут обрабатываться алгоритмами аффинитивного (“affinity analysis”; поиск ассоциативных правил) [30] и нейросетевого [21] анализа, которые предстоит встроить в систему методов районирования [3].

Заключение. Впервые проведено одновременное обобщение как отечественного, так и зарубежного опыта социально-экономического районирования в постсоветский период. Это позволило выявить мировые и российские тренды развития пяти групп видов районирования. Для российских публикаций отмечаются такие тенденции, как более существенное снижение относительной значимости интегрального экономического районирования, не столь большое падение отраслевого социально-экономического и политико-административного районирования на фоне менее бурного роста рекреационно-географического и культурно-географического районирования. Экстраполяция мировых трендов на 2017–2026 гг. позволила оценить влияние будущего на современные оценки: первые три группы видов районирования стали оцениваться менее пессимистично, а последние две — не столь оптимистично.

В качестве одного из “внетрендовых” прогнозов рассмотрено возможное влияние “больших данных” на появление новых видов социально-экономического районирования. Установленные контуры пяти новых видов связаны с выявлением специфических и целостных территориальных образований. В перспективных исследованиях по рассмотренной проблематике отметим два момента. Во-первых, отдельной проблемой является определение места и роли районирования в интеллектуальном анализе данных (“data mining”), что весьма важно для позиционирования районирования как одного из ключевых методов преобразования потока разнообразных геоданных в знание. Пока на эту роль претендуют кластерный анализ, регрессионный анализ, построение деревьев решений, нейронные сети и аффинитивный анализ, но все эти методы не нацелены на выявление специфических и целостных территориальных образований. Во-вторых, особые перспективы в эпоху доминирования больших объемов исходной информации, как это ни странно, могут появиться у районирования на основе “малых данных”. Когда будут установлены все виды социально-экономического районирования, которые могут быть получены из $BDfR(a)$ – $BDfR(g)$, встанет вопрос о латентных эвристических возможностях районирования. В таком случае научный поиск выйдет за пределы “больших данных” и появятся пионерные работы по выявлению районов новых видов на совершенно иной информационной основе.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Андреев А.А.* Опыт культурно-ландшафтного районирования России // Псковский регионалогический журн. 2012. № 13. С. 12–25.
2. *Блануца В.И.* Окружающая среда: анализ коллекции определений и формирование системы понятий // География и природные ресурсы. 1984. № 4. С. 132–140.
3. *Блануца В.И.* Интегральное экологическое районирование: концепция и методы. Новосибирск: Наука, 1993. 159 с.
4. *Блануца В.И.* Развертывание информационно-коммуникационной сети как географический процесс (на пример становления сетевой структуры сибирской почты) / Монография. М.: ИНФРА-М, 2016. 246 с.
5. *Блануца В.И.* Проблемы развития социально-экономического районирования в эпоху “больших данных” // Региональные исследования. 2017. № 2. С. 4–11.
6. *Данилко Р.Г.* Анализ динамики концепций территориально-административного деления государства // Региональная экономика: теория и практика. 2013. № 45. С. 29–37.
7. *Демьяненко А.Н.* Районирование в контексте стратегий регионального развития // Вестн. ДВО РАН. 2006. № 3. С. 11–17.
8. *Жидких А.А.* Методологические подходы к экономическому районированию субъекта Российской Федерации // Федерализм. 2015. № 4. С. 111–120.
9. *Замятин Д.Н.* Наукометрический анализ истории развития экономического районирования России и СССР (1761–1941) // Изв. РАН. Сер. геогр. 1993. № 4. С. 116–124.
10. *Зырянов А.И., Королев А.Ю.* Туристское районирование горных территорий // Вестн. Моск. ун-та. Сер. 5. География. 2009. № 6. С. 19–25.
11. *Каганский В.Л.* Основные практики и парадигмы районирования // Региональные исследования. 2003. № 2. С. 17–30.
12. *Калуцков В.Н.* Прикладное культурно-географическое районирование России // Изв. РАН. Сер. геогр. 2014. № 6. С. 30–39.
13. *Космачев К.П.* Пионерное освоение тайги (экономико-географические проблемы). Новосибирск: Наука, 1974. 144 с.
14. *Куница М.Н.* Геодемографическое районирование территории в контексте региональной демографической политики (на примере юго-запада России) // Вестн. Брянск. ун-та. 2011. № 4. С. 176–181.
15. *Лейзерович Е.Е.* Сетка экономических микрорайонов России. Вариант 2008 года // Региональные исследования. 2010. № 4. С. 14–28.
16. *Личко К.П., Воронина А.Ю., Митрофанов Н.Н.* О проблеме сельскохозяйственного районирования РФ // Изв. Тимирязевской сельхоз. академии. 2011. № 1. С. 97–107.
17. *Логвинова А.И.* Водохозяйственное районирование Курской области // Вестн. Воронеж. ун-та. Сер. География. Геоэкология. 2008. № 1. С. 21–26.
18. *Манаков А.Г.* Новый подход к культурно-географическому районированию России // Псковский регионалогический журн. 2014. № 20. С. 106–120.
19. *Мартьянов В.Л., Сазонов И.Е.* Ведомственное районирование России // Псковский регионалогический журн. 2014. № 17. С. 17–25.
20. *Мирзаханова З.Г., Дебелая И.Д., Масличенко В.А.* Особенности туристического районирования территории (на примере Хабаровского края) // Вестн. Нац. академии туризма. 2009. № 2. С. 51–54.
21. Нейронные сети. STATISTICA Neural Networks: Методология и технологии современного анализа данных / под ред. В.П. Боровикова. 2-е изд. М.: Горючая линия–Телеком, 2008. 392 с.
22. *Нефёдова Т.Г.* Районирование сельского хозяйства восточных районов России // Изв. РАН. Сер. геогр. 2006. № 5. С. 46–61.
23. *Никитская Е.Ф., Астапенко М.С., Ослонова Т.П.* Теоретико-методологические подходы к экономическому районированию России в условиях инновационного развития // Путеводитель предпринимателя. 2016. № 29. С. 183–201.
24. *Никольников Ю.С.* Оценка хозяйственной освоенности территории – анализ, новые принципы конструкции показателя // Докл. Института географии Сибири и Дальнего Востока. Иркутск. 1976. Вып. 50. С. 27–36.
25. *Родман Б.Б.* Территориальные ареалы и сети. Очерки теоретической географии. Смоленск: Ойкумена, 1999. 256 с.
26. *Романов М.Т.* Проблемы экономического районирования и административно-территориального устройства России в новых условиях // Изв. Дальневосточ. фед. ун-та. Сер. Экономика и управление. 2004. № 2. С. 28–46.
27. *Саранча М.А.* Теоретико-методологические проблемы рекреационного районирования на примере Удмуртской республики // Вестн. Удмурт. ун-та. Сер. Биология. Науки о Земле. 2008. № 6–2. С. 61–72.
28. *Смирнягин Л.В.* Узловые вопросы районирования // Изв. РАН. Сер. геогр. 2005. № 1. С. 5–16.
29. *Смирнягин Л.В.* Методологические подходы к районированию в общественной географии // Вестн. Моск. ун-та. Сер. 5. География. 2011. № 6. С. 13–19.
30. *Соловьев С.Ю.* Введение в информатику. Задачи анализа данных. 2016. URL: <http://www.park.glossary.ru/modern/topic07.pdf> (дата обращения: 24.07.2017).
31. *Файбусович Э.Л., Мартьянов В.Л.* Тенденции и перспективы изменения административно-территориального деления России // Псковский регионалогический журн. 2006. № 2. С. 28–36.
32. *Хагет П.* Нестабильность роста городских систем. Бипропорциональный индекс // Современные проблемы географии: доклады общих симпозиумов XXIII Конгресса Международного геогр. союза / отв. ред. И.П. Герасимов. М.: Наука, 1976. С. 366–376.
33. *Шувалов В.Е.* Районирование в российской социально-экономической географии: современное состояние и направления развития // Региональные исследования. 2015. № 3. С. 19–29.

34. *Щербаков С.С.* Совершенствование административно-территориального деления Российской Федерации: экономико-политический подход // Российское предпринимательство. 2015. Т. 16. № 8. С. 1091–1100.
35. *Assuncao R.M., Neves M.C., Camara G., da Costa Freitas C.* Efficient regionalization techniques for socio-economic geographical units using minimum spanning trees // *Int. J. of Geographical Inform. Sci.* 2006. V. 20. № 7. P. 797–811.
36. *Bacharach M.* Biproportional Matrices and Input-Output Change. Cambridge: Cambridge Univ. Press, 1970. 170 p.
37. *China Satellite Manufacturing Index.* URL: <http://www.spaceknow.com/trading-indexes/> (дата обращения: 24.07.2017).
38. *Drisko J.M., Maschi T.* Content Analysis. Oxford: Oxford Univ. Press, 2016. 201 p.
39. *Duque J.C., Ramos R., Surinach J.* Supervised regionalization methods: A survey // *Int. Reg. Sci. Rev.* 2007. V. 3. № 3. P. 195–220.
40. *Farmer C.J.Q., Fotheringham A.S.* Network-based functional regions // *Environment and Planning A.* 2011. V. 43. № 11. P. 2723–2741.
41. *Graham M., Shelton T.* Geography and the future of big data, big data and the future of geography // *Dialogues in Human Geography.* 2013. V. 3. № 3. P. 255–261.
42. *Hägerstrand T.* What about people in Regional Science? // *Papers of the Reg. Sci. Association.* 1970. V. 24. № 1. P. 6–21.
43. *Halas M., Klapka P., Tonev P., Bednar M.* An alternative definition and use for the constraint function for rule-based methods of functional regionalisation // *Environment and Planning A.* 2015. V. 47. № 5. P. 1175–1191.
44. *Karlsson C., Olsson M.* The identification of functional regions: Theory, methods, and applications // *Annals of Reg. Sci.* 2006. V. 40. № 1. P. 1–18.
45. *Kitchin R.* Big data and human geography: Opportunities, challenges and risks // *Dialogues in Human Geography.* 2013. V. 3. № 3. P. 262–267.
46. *Kwan M.-P.* GIS methods in time-geographic research: geocomputation and geovisualization of human activity patterns // *Geografiska Annaler: Series B, Human Geography.* 2004. V. 86. № 4. P. 267–280.
47. *Lahr M.L., Mesnard L.* Biproportional techniques in input-output analysis: Table updating and structural analysis // *Economic Sys. Res.* 2004. V. 16. № 2. P. 115–134.
48. *Larsen L., Axhausen K.W., Urry J.* Geographies of social networks: Meetings, travel and communications // *Mobilities.* 2006. V. 1. № 2. P. 261–283.
49. *Macnamara J.* Media content analysis: Its uses; benefits and best practice methodology // *Asia Pacific Public Relations J.* 2005. V. 6. № 1. P. 1–34.
50. *Mayring P.* Qualitative Content Analysis: Theoretical Foundation, Basic Procedures and Software Solution. Klagenfurt: SSOAR, 2014. 143 p.
51. *Miller H.J., Goodchild M.F.* Data-driven geography // *GeoJournal.* 2015. V. 80. № 4. P. 449–461.
52. *Neutens T., Weghe N., Witlox F., Maeyer P.* A three-dimensional network-based space-time prism // *J. of Geographical Sys.* 2008. V. 10. № 1. P. 89–107.
53. *Radil S.M., Flint C., Tita G.E.* Spatializing social networks: Using social network analysis to investigate geographies of gangs rivalry, territoriality, and violence in Los Angeles // *Annals of the Association of American Geographers.* 2010. V. 100. № 2. P. 307–326.
54. *Shelton T., Zook M., Graham M.* The technology of religion: Mapping religious cyberscapes // *The Professional Geographer.* 2012. V. 64. № 4. P. 602–617.
55. *Souza de S.A., Frith J.* Locative mobile social networks: Mapping communication and location in urban spaces // *Mobilities.* 2010. V. 5. № 4. P. 485–505.
56. *Valentine G., Holloway S.L.* Cyberkids? Exploring children's identities and social networks in on-line and off-line words // *Annals of the Association of American Geographers.* 2002. V. 92. № 2. P. 302–319.
57. *White M.D., Marsh E.E.* Content analysis: A flexible methodology // *Library Trends.* 2006. V. 55. № 1. P. 22–45.
58. *Wyly E.* The new quantitative revolution // *Dialogues in Human Geography.* 2014. V. 4. № 1. P. 26–38.

Socioeconomic Regionalization: Post-Soviet Trends and Alternative Perspective

V. I. Blanutsa

Sochava Institute of Geography, Siberian Branch, Russian Academy of Sciences, Irkutsk, Russia

e-mail: blanutsa@list.ru

Received August 01, 2017

Accepted July 27, 2018

The article presents the results of the first generalization of domestic and foreign works (journal articles and monographs) on the socioeconomic regionalization, published in 1992–2016. The purpose of generalization is to identify development trends for groups of types of regionalization and their extrapolation to 2017–2026. Distribution of publications by five groups (integral economic, sectoral socioeconomic, political-administrative, recreation-geographical, and cultural-geographical regionalization) is analyzed. It was found that in the post-Soviet period in the world there has been a decline in the relative importance of the first three groups and the increase for the last two groups. For Russian publications, a significant decline in the importance of an integral economic regionalization is recorded, as well as not such a big drop of the second and the third groups on the background of a rapid growth of the fourth and fifth groups. The extrapolation of global

trends to 2017–2026 allowed assessing the impact of the future on current estimates: the first three groups of regionalization became to be assessed less pessimistic, and the last two groups are less optimistic. It is shown that in the future new kinds of socioeconomic regionalization based on the “big data” may be formed out of identified trends.

Keywords: socioeconomic geography, regionalization, content analysis, trend, forecasting, big data.

REFERENCES

1. Andreev A.A. Experience of cultural-landscape zoning of Russia. *Pskovskii Regionologicheskii Zhurnal*, 2012, no. 13, pp. 12–25. (In Russ.).
2. Blanutsa V.I. Environment: an analysis of the collection of definitions and formation of the conceptual system. *Geogr. Prir. Resur.*, 1984, no. 4, pp. 132–140. (In Russ.).
3. Blanutsa V.I. *Integral'noe ekologicheskoe raionirovanie: kontseptsiya i metody* [Integral Ecological Zoning: Concept and Methods]. Novosibirsk: Nauka Publ., 1993. 159 p.
4. Blanutsa V.I. *Razvertyvanie informatsionno-kommunikatsionnoi seti kak geograficheskii protsess (na primere stanovleniya setevoi struktury sibirskoi pochty)* [Deployment of Information Communication Network as a Geographical Process (on the Example of the Formation of Network Structure of the Siberian Mail)]. Moscow: INFRA-M Publ., 2016. 246 p.
5. Blanutsa V.I. Problems of the development of socioeconomic zoning in the era of “big data”. *Regional'nye Issledovaniya*, 2017, no. 2, pp. 4–11. (In Russ.).
6. Danilko R.G. An analysis of the dynamics of concepts of state territorial-administrative division. *Regional'naya Ekonomika: Teoriya i Praktika*, 2013, no. 45, pp. 29–37. (In Russ.).
7. Dem'yanenko A.N. Zoning in the context of regional development strategies. *Vestn. Dal'nevostochnogo Otdeleniya Ross. Akad. Nauk*, 2006, no. 3, pp. 11–17. (In Russ.).
8. Zhidkikh A.A. Methodological approaches to the economic zoning of federal subject. *Federalizm*, 2015, no. 4, pp. 111–120. (In Russ.).
9. Zamyatin D.N. A scientometric analysis of the history of economic zoning in Russia and the USSR, 1761–1941. *Izv. Ross. Akad. Nauk, Ser. Geogr.*, 1993, no. 4, pp. 116–124. (In Russ.).
10. Zyryanov A.I., Korolev A.Yu. Tourist zoning of mountain areas. *Vestn. Mosk. Univ., Ser. 5: Geogr.*, 2009, no. 6, pp. 19–25. (In Russ.).
11. Kagansky V.L. Main practices and paradigms of zoning. *Regional'nye Issledovaniya*, 2003, no. 2, pp. 17–30. (In Russ.).
12. Kalutskov V.N. Applied cultural-geographical zoning of Russia. *Izv. Ross. Akad. Nauk., Ser. Geogr.*, 2014, no. 6, pp. 30–39. (In Russ.).
13. Kosmachev K.P. *Pionernoe osvoenie taigi (ekonomiko-geograficheskie problemy)* [Pioneering Development of Taiga: Economic-Geographical Problems]. Novosibirsk: Nauka Publ., 1974. 144 p.
14. Kunitsa M.N. Geodemographic zoning of territory in the context of regional demographic policy (on the example of the Southwest of Russia). *Vestn. Bryanskogo Gos. Univ.*, 2011, no. 4, pp. 176–181. (In Russ.).
15. Leizerovich E.E. The grid of economic microregions of Russia. 2008 variant. *Regional'nye Issledovaniya*, 2010, no. 4, pp. 14–28. (In Russ.).
16. Lichko K.P., Voronina A.Yu., Mitrofanov N.N. On the problem of agricultural zoning of Russia. *Izv. Timiryazevskoi Sel'skokhozyaistvennoi Akademii*, 2011, no. 1, pp. 97–107. (In Russ.).
17. Logvinova A.I. Water-management zoning of Kursk region. *Vestn. Voronezh. Gos. Univ., Ser. Geogr. Geokologiya*, 2008, no. 1, pp. 21–26. (In Russ.).
18. Manakov A.G. A new approach to the cultural-geographical zoning of Russia. *Pskovskii Regionologicheskii Zhurnal*, 2014, no. 20, pp. 106–120. (In Russ.).
19. Martynov V.L., Sazonov I.E. Departmental zoning of Russia. *Pskovskii Regionologicheskii Zhurnal*, 2014, no. 17, pp. 17–25. (In Russ.).
20. Mirzekhanova Z.G., Debelaya I.D., Maslichenko V.A. Features of the tourist zoning of territory (on the example of the Khabarovsk region). *Vestn. Natsional'noi Akad. Turizma*, 2009, no. 2, pp. 51–54. (In Russ.).
21. *Neironnye seti. STATISTICA Neural Networks: Metodologiya i tekhnologii sovremennoho analiza dannykh* [Neural Networks. STATISTICA Neural Networks: Methodology and Technology of Modern Data Analysis], 2nd ed. Borovikova V.P., Ed. Moscow: Goryachaya Liniya–Telekom Publ., 2008. 392 p.
22. Nefedova T.G. Agricultural zoning of the eastern regions of Russia. *Izv. Ross. Akad. Nauk., Ser. Geogr.*, 2006, no. 5, pp. 46–61. (In Russ.).
23. Nikitskaya E.F., Astapenko M.S., Oslonova T.P. Theoretical-methodological approaches to the economic zoning of Russia in conditions of innovative development. *Putevoditel' Predprinimatel'ya*, 2016, no. 29, pp. 183–201. (In Russ.).
24. Nikul'nikov Yu.S. Assessment of the economic development of the territory – analysis, new principles of the indicator construction. *Dokl. Inst. Geogr. Sibiri i Dal'nego Vostoka*, 1976, no. 50, pp. 27–36. (In Russ.).
25. Rodom B.B. *Territorial'nye arealy i seti: ocherki teoreticheskoi geografii* [Territorial Areas and Networks: Essays on Theoretical Geography]. Smolensk: Oikumena Publ., 1999. 256 p.
26. Romanov M.T. Problems of economic zoning and administrative-territorial structure of Russia in new conditions. *Izv. Dal'nevostochnogo Federal'nogo Univ., Ser. Ekonomika i Upravlenie*, 2004, no. 2, pp. 28–46. (In Russ.).
27. Sarancha M.A. Methodological problems of recreational zoning on the example of the Udmurt Republic. *Vestn. Udmurtskogo Univ., Ser. Biol., Nauki o Zemle*, 2008, no. 6–2, pp. 61–72. (In Russ.).

28. Smirnyagin L.V. Nodal questions of zoning. *Izv. Ross. Akad. Nauk., Ser. Geogr.*, 2005, no. 1, pp. 5–16. (In Russ.).
29. Smirnyagin L.V. Methodological approaches to zoning in social geography. *Vestn. Mosk. Univ., Ser. 5: Geogr.*, 2011, no. 6, pp. 13–19. (In Russ.).
30. Solov'ev S.Yu. *Vvedenie v informatiku. Zadachi analiza dannykh* [Introduction to Computer Science. Data Analysis Tasks]. Available at: <http://www.park.glossary.ru/modern/topic07.pdf> (accessed 24.07.2017). (In Russ.).
31. Faibusovich E.L., Martynov V.L. Trends and prospects for changing the administrative-territorial division of Russia. *Pskovskii Regionologicheskii Zhurnal*, 2006, no. 2, pp. 28–36. (In Russ.).
32. Haggett P. Measuring instability in the growth of urban systems: a biproportionate index. *Geoforum.*, 1976, pp. 366–376.
33. Shuvalov V.E. Zoning in Russian socio-economic geography: current state and trends. *Regional'nye Issledovaniya*, 2015, no. 3, pp. 19–29. (In Russ.).
34. Shcherbakov S.S. Improvement of the administrative-territorial division of the Russian Federation: the economic-political approach. *Rossiiskoe Predprinimatel'stvo*, 2015, vol. 16, no. 8, pp. 1091–1100. (In Russ.).
35. Assuncao R.M., Neves M.C., Camara G., and da Costa Freitas C. Efficient regionalization techniques for socio-economic geographical units using minimum spanning trees. *Int. J. Geogr. Inf. Sci.*, 2006, vol. 20, no. 7, pp. 797–811.
36. Bacharach M. *Biproportional Matrices and Input-Output Change*. Cambridge: Cambridge Univ. Press, 1970. 170 p.
37. Chine Satellite Manufacturing Index. Available at: <http://www.spaceknow.com/trading-indexes/> (accessed 24.07.2017).
38. Drisko J.M., Maschi T. *Content Analysis*. Oxford: Oxford Univ. Press, 2016. 208 p.
39. Duque J.C., Ramos R., Surinach J. Supervised regionalization methods: A survey. *Int. Reg. Sci. Rev.*, 2007, vol. 3, no. 3, pp. 195–220.
40. Farmer C.J.Q., Fotheringham A.S. Network-based functional regions. *Environ. Plan. A*, 2011, vol. 43, no. 11, pp. 2723–2741.
41. Graham M., Shelton T. Geography and the future of big data, big data and the future of geography. *Dialogues Hum. Geogr.*, 2013, vol. 3, no. 3, pp. 255–261.
42. Hägerstrand T. What about people in Regional Science? *Papers of the Regional Science Association*, 1970, vol. 24, no. 1, pp. 6–21.
43. Halas M., Klapka P., Tonev P., and Bednar M. An alternative definition and use for the constraint function for rule-based methods of functional regionalization. *Environ. Plann. A*, 2015, vol. 47, no. 5, pp. 1175–1191.
44. Karlsson C., Olsson M. The identification of functional regions: Theory, methods, and applications. *Ann. Reg. Sci.*, 2006, vol. 40, no. 1, pp. 1–18.
45. Kitchin R. Big data and human geography: Opportunities, challenges and risks. *Dialogues Hum. Geogr.*, 2013, vol. 3, no. 3, pp. 262–267.
46. Kwan M.P. GIS methods in time-geographic research: geocomputation and geovisualization of human activity patterns. *Geografiska Annaler: Series B, Human Geography*, 2004, vol. 86, no. 4, pp. 267–280.
47. Lahr M.L., Mesnard L. Biproportional techniques in input-output analysis: Table updating and structural analysis. *Econ. Sys. Res.*, 2004, vol. 16, no. 2, pp. 115–134.
48. Larsen L., Axhausen K.W., Urry J. Geographies of social networks: Meetings, travel and communications. *Mobilities*, 2006, vol. 1, no. 2, pp. 261–283.
49. Macnamara J. Media content analysis: Its uses, benefits and best practice methodology. *Asia Pacific Public Relations Journal*, 2005, vol. 6, no. 1, pp. 1–34.
50. Mayring P. *Qualitative Content Analysis: Theoretical Foundation, Basic Procedures and Software Solution*. Klagenfurt: SSOAR, 2014. 143 p.
51. Miller H.J., Goodchild M.F. Data-driven geography. *GeoJournal*, 2015, vol. 80, no. 4, pp. 449–461.
52. Neutens T., Weghe N., Witlox F., Maeyer P. A three-dimensional network-based space-time prism. *Journal of Geographical Systems*, 2008, vol. 10, no. 1, pp. 89–107.
53. Radil S.M., Flint C., Tita G.E. Spatializing social networks: Using social network analysis to investigate geographies of gangs rivalry, territoriality, and violence in Los Angeles. *Ann. Assoc. Am. Geogr.*, 2010, vol. 100, no. 2, pp. 307–326.
54. Shelton T., Zook M., Graham M. The technology of religion: Mapping religious cyberscapes. *Prof. Geogr.*, 2012, vol. 64, no. 4, pp. 602–617.
55. Souza de S.A., Frith J. Locative mobile social networks: Mapping communication and location in urban spaces. *Mobilities*, 2010, vol. 5, no. 4, pp. 485–505.
56. Valentine G., Holloway S.L. Cyberkids? Exploring children's identities and social networks in on-line and off-line worlds. *Ann. Assoc. Am. Geogr.*, 2002, vol. 92, no. 2, pp. 302–319.
57. White M.D., Marsh E.E. Content analysis: A flexible methodology. *Library Trends*, 2006, vol. 55, no. 1, pp. 22–45.
58. Wyly E. The new quantitative revolution. *Dialogues Hum. Geogr.*, 2014, vol. 4, no. 1, pp. 26–38.