

А. С. Михайлов, А. А. Михайлова, Д. В. Хвалей

**РАЗУМНЫЙ ПОДХОД К РАЗВИТИЮ
ТЕРРИТОРИАЛЬНОГО КАПИТАЛА ГОРОДА:
АДАПТИВНАЯ ПОЛИТИКА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ
ГЕОГРАФИИ ЗНАНИЯ**

38

В условиях, когда знания становятся первостепенным ресурсом, а эффективное управление их созданием, использованием, трансфером и накоплением – важнейшей управленческой функцией, большую актуальность приобретают оценка и мониторинг способности территориальных инновационных систем к генерации нового научного знания. Если коммерциализация знаний в территориальном разрезе в первую очередь рассматривается на уровне региона в рамках производственного процесса, то генерацию знаний целесообразнее изучать на уровне городов как важнейших урбанизированных научных центров региона. В рамках данного исследования ставилась задача оценить территориальное распределение городов России по способности генерации нового научного знания с последующей разработкой рекомендаций по управлению их территориальным капиталом как основой конкурентоспособности. Для России решение указанной проблемы наиболее актуально ввиду большого разнообразия городов и невозможности и даже опасности применения унифицированных подходов к их развитию. Большая территориальная протяженность страны, удаленность отдельных городов друг от друга, их неоднородность по размеру, уровню развития, знаниевой специализации делает важным управление разнообразием и диверсификацией знаний. В исследовании использован наукометрический подход для оценки генерации знания на основе анализа данных публикационной активности за 2013–2017 гг. по международной реферативной базе данных научного цитирования Скопус. В выборку исследования вошло 440 городов, имевших хотя бы 1 публикацию. Разработана типология городов России с выделением трех типов и отдельных подтипов, учитывающих их специфику. Для первого типа городов («выше среднего») отмечены высокие показатели научной продуктивности. При этом, если для первого подтипа они дополнены высокими показателями научной связности, цитируемости и качества публикаций, то для второго подтипа эти показатели существенно ниже. Второй тип городов – «средние» или «переходные», научные коллективы которых имеют значительный публикационный опыт. Однако недостаточный средний уровень цитирования и практически полное отсутствие публикаций в высокорейтинговых журналах из Топ-10 % не позволяют отнести их к ведущим национальным научным центрам первой группы. Третий тип («ниже среднего») с наиболее низкими значениями всех показателей был разделен на три подтипа: к первому отнесены города, научные группы которых публикуют небольшое количество статей с высоким уровнем цитирования и в журналах Топ-10 %; ко второму – города, имеющие при небольшом уровне научной продуктивности научные связи на национальном и международном уровне; к третьему – города-«молчуны», не проявившие себя ни по одному показателю.



When knowledge is a paramount resource, the effective management of its accumulation, use, and transfer becomes the most important function, which enables to assess and monitor the ability of territorial innovation systems to generate new scientific knowledge. While the commercialization of knowledge in the territorial context is primarily considered at the regional level as part of the production process, it is more appropriate to consider the knowledge generation at the level of a city where the city is the most important urbanized scientific regional centre. This study aims to assess the territorial distribution of Russian cities by their ability to generate new scientific knowledge with the subsequent development of recommendations for managing their territorial capital as the basis of competitiveness. For Russia, the solution to this problem is most relevant in the view of a wide variety of cities and the impossibility and even danger of using unified approaches to their development. The large territory of the country, the remoteness of individual cities from each other, their diversity in size, development level, knowledge specialization makes it important to manage the diversification of knowledge. In this study, a science-related approach was used to assess the knowledge generation based on the publication activity analysis of 2013 – 2017 according to the international abstract database of Scopus scientific citation. The study includes 440 cities with at least 1 publication. Based on the results of the study, Russian cities fall into three types and individual subtypes, considering their specific features. The first type of cities “above average” is specified with high indicators of academic productivity, while for the first subtype they are supplemented by high indicators of scientific connectivity, citation and quality of publications. For the second subtype, these indicators are significantly lower. The second type of cities, “medium” or “transitional” have significant publication experience. However, the insufficient average citation level and very few publications in high-ranking journals do not allow them to be attributed to the leading national scientific centres of the first group. The third type “below average” with the lowest values of all indicators is divided into three subtypes: the first group includes cities whose scientific groups publish a small number of articles with a high level; the second group brings together the cities with a low level of scientific productivity having scientific connections at the national and international level; the third, the “silent” cities, which do not show any activity in any way.

Ключевые слова: генерация научного знания, научный центр, интеллектуальный капитал, наукометрический подход, типология городов, научная сеть.

Keywords: knowledge generation, science centre, intellectual capital, spatial bibliometrics, city typology, research network, knowledge production function.

Актуальность исследования и постановка проблемы

Важнейшим трендом развития современной экономики является ее усложнение, проявляющееся в растущей сложности разработки и производства продукции, технологизации производственных процессов, потребности во все новых комбинациях знания для генерации инноваций. Результаты целого ряда исследований [8; 15; 19; 20] показывают, что чем сложнее знание, тем оно более «липкое» и труднее поддается кодификации, приобретая неявную природу и обуславливая рост сравнительных конкурентных преимуществ компаний как его облада-



телей. На смену жесткой вертикальной конфигурации взаимодействий приходят более гибкие гибридные модели, направленные на совместное создание стоимости, сопровождаемое перетоком знаний внутри отраслей и между ними [2; 7; 16; 28]. Формирование сетей горизонтальных и вертикальных связей вовлекает в процесс информационного обмена все большее число участников из различных институциональных сфер, позволяя реализовывать модели открытых инноваций и непрерывного коллективного обучения через доступ к разнообразным экспертным знаниям — важнейшему источнику дополнительных инноваций, прорывных технологий, креативных решений и др. [18; 33]. Чем выше институциональная плотность связей, тем больше возможностей для возникновения новых партнерств путем установления частых неформальных контактов [23].

Оптимальным пространством для формирования сетей передачи знаний являются города, изобретательская среда которых привлекает новаторов, предпринимателей и инвесторов, обеспечивая необходимую для инновационного процесса критическую величину разнообразия акторов и их локализацию [6; 10]. В данном контексте подход к изучению города как знаниевого центра [29] видится обоснованным, однако в каждом конкретном случае требует адаптации с учетом местной специфики: размера, степени урбанизации, уровня социально-экономического развития и научно-технологического потенциала [3]. Пространственные исследования [4; 24; 26; 31], сфокусированные на изучении распределения интеллектуального капитала, регистрируют его территориальную неравномерность с выделением зон повышенной концентрации знаниевых потоков (инновационные среды в [14; 25], творческие пространства в [35], инновационные экосистемы в [27; 30; 32], смарт города в [5; 12], живые лаборатории в [9; 22]) и периферии с их низкой плотностью.

Национальное инновационное пространство представляет собой сложную систему слияния территориально и институционально обусловленных местных инновационных сред, разнообразие которых усиливает друг друга, создавая в масштабе страны целостную мозаику компетенций, передовых возможностей, навыков, идей, практик и знаниевых ресурсов. С этих позиций сама разность в институциональном контексте [17; 21], территориальном капитале [11; 13], функционально-организационном построении инновационных систем [34; 36] отдельных городов является значимым конкурентным преимуществом, целенаправленное управление которым становится важной теоретической, методологической и практической задачей, решаемой в рамках динамично развивающегося научного направления — географии знания.

В данной статье объектом изучения выступило многообразие городов России, а предметом — специфика наращивания их территориального капитала на основе управления процессом создания знания. Наукометрические методы, использованные в исследовании, позволили идентифицировать территориальное распределение знаниевых цен-



тров с анализом многомерного набора показателей, охватывающих аспекты производительности, качества, спроса, влияния, сетевой связности, интернационализации. Исследовательская гипотеза заключалась в том, что размер города является значимым фактором, влияющим на его способность генерации нового научного знания. Результатом исследования стала типология городов России, отражающая разнообразие основных моделей создания новых знаний в территориальном контексте интеллектуального капитала, которая может быть использована в управленческих целях для реализации региональной политики по укреплению местных преимуществ и сил с учетом сложившегося уникального ландшафта научных центров.

Методика исследования

Объектом исследования выступили 1118 городов России, расположенных в 85 субъектах. Предмет исследования — их способность к созданию нового научного знания. В рамках статьи оценивались место и функциональная роль городов в национальном научном пространстве в аспекте генерации нового знания как важнейшего ресурса инновационной экономики. Для решения поставленной задачи был реализован новый для экономической географии подход к изучению городов как территориально распределенных научных центров, профиль которых выстраивался через систему наукометрических показателей (рис. 1).



Рис. 1. Важнейшие показатели оценки способности городов РФ к созданию нового научного знания

Источником данных выбрана крупнейшая реферативная база научного цитирования Скопус (Scopus), что обусловлено ее международным значением; обширным охватом публикаций, аффилированных с Россией; учетом только рецензируемых источников; наличием поискового и аналитического инструментария (SciVal) для формирования выборки публикаций в разрезе городов, в том числе наивысшего уров-



ня, представленных в высокорейтинговых журналах мирового класса. Период исследования включал 2013–2017 гг. В процессе сбора данных сформирована выборка из 440 городов РФ, для которых в эти годы была выявлена хотя бы 1 публикация, проиндексированная в Скопусе. Выгрузка данных осуществлена в апреле 2019 г. Севастополь и города Республики Крым были исключены из выборки в связи с несоответствием страны принадлежности, указанной в метаданных публикаций. Также в анализ не вошли статьи без указания территориальной принадлежности авторов (страны). Экспертно их доля не превышала 3 % от всех публикаций.

Формирование базы наукометрических данных осуществлялось на основе следующих принципов:

- для каждого населенного пункта создавался отдельный поисковый запрос;
- в случае если статья не была привязана к определенному населенному пункту, поиск дополнялся профилем организации;
- в поисковом запросе учитывались различные формы написания названий городов, идентификационных номеров и наименований научных организаций, имеющих профиль в Скопусе;
- территориальная принадлежность определялась для каждого автора статьи;
- учитывались не только университеты и институты РАН, но и другие научно-исследовательские организации и предприятия.

При интерпретации результатов была учтена разность между городами по размеру, поэтому они были предварительно классифицированы по методу Г.М. Лаппо [1] на 15 городов-миллионеров – свыше 1 млн чел.; 22 крупнейших – 500 тыс. – 1 млн чел.; 39 крупных – 250–500 тыс. чел.; 89 больших – 100–250 тыс. чел.; 102 средних – 50–100 тыс. чел.; 173 малых – до 50 тыс. чел. Мерой сравнения по каждому из 6 показателей были выбраны средние значения по России и миру, представленные в модуле «бенчмаркинг» инструмента *SciVal* за аналогичный период 2013–2017 гг. Города, вошедшие в выборку, были разделены по каждому показателю на группы: ниже среднего, среднее, выше среднего, на основе полученных для них значений. Средняя группа городов означает, что значения исследуемых показателей для них заключены в интервале между средними значениями по России и миру. Конечным результатом исследования стала разработка типологии городов по их способности к генерации нового научного знания на основе анализа и аналитической группировки полученных комбинаций значений.

Результаты исследования

Результатом исследования стало распределение городов выборки относительно их размера по 6 важнейшим наукометрическим показателям генерации нового научного знания в разрезе заданных интервалов значений, соотнесенных со среднемировым и среднероссийским уровнем (табл.).



**Группировка городов РФ по показателям генерации
нового научного знания в 2013 – 2017 гг.**

Показатель	Группа	Интервал	Тип города по размеру					
			Миллионер	Крупнейший	Крупный	Большой	Средний	Малый
П1 – общий показатель цитируемости, цитата / статья	Ниже среднего	[0–5,2]	12	22	38	83	93	150
	Среднее	(5,2–8,6]	3	–	1	2	3	13
	Выше среднего	(8,6–83,0]	–	–	–	4	6	10
П2 – взвешенное по области знания цитирование, цитата / статья	Ниже среднего	[0–0,74]	7	15	34	72	88	143
	Среднее	(0,74–1]	7	6	3	5	1	8
	Выше среднего	(1–6,89]	1	1	2	12	13	22
П3 – доля статей в международном соавторстве, %	Ниже среднего	[0–18,8]	7	15	31	73	83	127
	Среднее	(18,8–24,9]	4	5	5	7	4	2
	Выше среднего	(24,9–100]	4	2	3	9	15	44
П4 – доля статей с авторами из разных учреждений страны, %	Ниже среднего	[0–29,5]	9	16	34	61	72	135
	Среднее	(29,5–29,8]	–	–	–	1	–	–
	Выше среднего	(29,8–100]	6	6	5	27	30	38
П5 – доля статей, опубликованных в Top-10 % журналах Скопус, %	Ниже среднего	[0–10,1]	9	19	36	79	93	153
	Среднее	(10,1–24,8]	6	3	3	7	7	12
	Выше среднего	(24,8–100]	–	–	–	3	2	8
П6 – научная продуктивность, статьи / 1000 жителей	Ниже среднего	[0–1,96]	–	13	23	79	94	162
	Среднее	(1,96–2,4]	1	2	6	2	–	–
	Выше среднего	(2,4–1248,1]	14	7	10	8	8	11

Наибольшая доля всех исследуемых городов РФ по каждому из показателей вошла в группы со значениями «ниже среднего»: для П1 – 90,5%; П2 – 81,6%; П3 – 76,4%; П4 – 74,3%; П5 – 88,4%; П6 – 84,3%. Это свидетельствует о том, что подавляющая часть российских городов характеризуется сниженной эффективностью процесса генерации нового научного знания в контексте мировых тенденций. Распределение городов между группами со средним и выше среднего значениями не-



однородно. По показателям П1 и П5 превалирует средняя группа, с удельным весом городов в 5 и 8,6 % против 4,5 и 3 % по группе лидеров. По показателям П2–П4, П6 наблюдается уверенный перевес в сторону городов со значениями «выше среднего» относительно попавших в коридор средних значений.

Существенный интерес представляет распределение городов по рассматриваемым показателям относительно численности жителей, поскольку оно характеризуется специфическими закономерностями. Города-миллионеры, представляя крупные научные центры России и генерируя наибольший поток статей в национальном масштабе, имеют высокую научную продуктивность. Поэтому по показателю П6 14 из них вошло в группу «выше среднего» и 1 – в «среднюю». Значительный объем научной деятельности, ведущейся локализованными в этих городах научными коллективами в разных областях знания, трудно поддается прямому управлению, в большей степени характеризуясь самоорганизующейся природой. Это нашло яркое отражение в показателях П1–П5 (табл.). При большом объеме статей трудно обеспечить, чтобы все они издавались в журналах Топ-10 % и имели высокий уровень взвешенного по области знания цитирования. Сильная неоднородность исследовательских коллективов и отдельных ученых по опыту, компетенциям, областям наук, научным стратегиям и сформированным кооперационным связям обусловила ситуацию, когда произошло усреднение итоговых значений между прорывными и низко цитируемыми исследованиями с перемещением самого города-миллионера в группу «ниже среднего» или «среднюю». Так среди городов-миллионеров в группу со значениями ниже среднероссийских по П1 вошло 80 %, П2 и П3 – по 46,7 %, П4 и П5 – по 60 %. Однако в данном случае это не свидетельствует об их отсталости, а, скорее, отражает их масштаб. Кроме того, целенаправленное стремление достичь максимальных значений по некоторым показателям для этой группы городов было бы опасным ввиду большого объема статей. Так, например, завышенная доля статей, написанных в соавторстве с учеными из других стран и городов, демонстрировала бы ведомость научного центра, его неспособность самостоятельно генерировать публикационный поток. При этом полное отсутствие таких публикаций указывало бы на его изолированность. Отметим, что в пропорциональном соотношении города-миллионеры в большей степени интегрированы в национальное и международное пространство, нежели города других групп (табл.).

Сходства в распределении между значениями исследуемых показателей были отмечены у крупнейших и крупных городов выборки. Будучи значимыми научными центрами РФ в межрегиональном и региональном пространстве, данные города характеризуются большей неоднородностью между собой. Если свыше 90 % городов-миллионеров демонстрировали наивысшие показатели научной продуктивности, то среди крупнейших и крупных городов таких только около трети, и еще от 10 до 15 % имеют средний уровень. Почти 60 % городов выборки с



населением от 250 тыс. до 1 млн чел. характеризуются сравнительно невысокой производительностью нового научного знания относительно численности жителей. При этом в абсолютном значении объем публикаций у этих городов все же значительный, что делает их заметными на карте науки. В отличие от городов других типов крупнейшие и крупные города в меньшей степени ориентированы на интеграцию в международное научное пространство: менее 10 % из них имеют высокую долю публикаций в соавторстве с иностранными учеными. Несколько выше вовлеченность в российские научные сети. Однако в целом можно заключить, что их генеративная функция в области нового научного знания реализуется достаточно обособленно (табл.). Анализ распределения крупнейших и крупных городов по показателям П1, П2 и П5, а также его сравнительная оценка с аналогичным у городов-миллионеров свидетельствует о более низком уровне востребованности мировым сообществом публикаций первых.

45

Процесс генерации нового научного знания в городах с численностью населения до 250 тыс. чел. имеет свою специфику, которая прослеживается по исследуемым наукометрическим показателям. Во-первых, между ними наблюдается сильная поляризация: от динамичных научных центров с высокой эффективностью до по-настоящему слабых в научном плане городов, количество которых превалирует. Во-вторых, доля больших, средних и малых городов по публикациям в Скопусе в национальном масштабе мала, однако научная продуктивность некоторых из них существенно опережает города других групп. Так из Топ-10 городов по показателю П6—8 с численностью населения менее 110 тыс. чел. В-третьих, ввиду малого количества статей продуманная реализация научной стратегии «меньше да лучше» позволяет добиться некоторым городам предельно высоких позиций по доле публикаций в журналах Топ-10 % и уровню средневзвешенного цитирования. Интересны пропорции распределения доли больших, средних и малых городов по величине статей, опубликованных в соавторстве (П3 и П4). Чем меньше размер городов, тем выше их интегрированность в международные научные сети и ниже в национальные. Так, если среди больших городов имеют долю статей в международном и национальном соавторстве выше среднего 10,1 и 30,3 % соответственно, то среди средних — уже 14,7 и 29,4 %, а среди малых — 25,4 и 22,0 %.

Обсуждение результатов

В процессе оценки полученных результатов выявлено, что все разнообразие случаев по уровню совокупного развития научных коллективов городов РФ на основе важнейших наукометрических показателей может быть сведено к трем генеральным моделям: передовых (группа 1), переходных (группа 2) и локальных (группа 3) научных центров. Группы 1 и 3 ввиду их большей многочисленности и лучшего отображения специфических особенностей были дополнительно представлены в дробном делении (рис. 2).

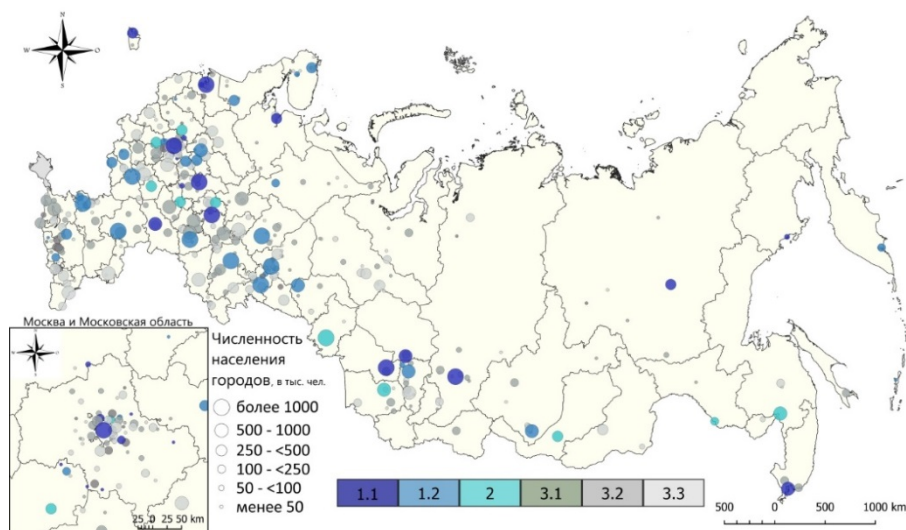


Рис. 2. Типология научных центров — городов РФ по важнейшим наукометрическим показателям, 2013 — 2017 гг.

В первую группу передовых научных центров вошло 13 % всех городов выборки, которые продемонстрировали научную продуктивность свыше 2,4 статьи на 1 тыс. чел. населения, что превосходит среднемировой и среднероссийский уровень. На эти города приходится наибольший объем всех генерируемых в России публикаций в журналах из базы Скопус. При реализации целенаправленной государственной политики по развитию территориального капитала в первую очередь необходим фокус на эти города как значимые в национальном масштабе научные центры в одной или нескольких областях знания. При этом необходимо отметить неоднородность между городами, вошедшими в эту группу, что обусловило выделение двух подгрупп.

Первая подгруппа (1.1) вобрала в себя 24 города (Москва и 7 ее спутников (Шатура, Жуковский, Протвино, Пушкино, Черноголовка, Долгопрудный, Дубна), Санкт-Петербург и Гатчина, Новосибирск, Томск, Казань, Нижний Новгород, Владивосток, Красноярск, Саратов, Архангельск, Калининград, Якутск, Саров, Магадан, Боровск, Иннополис), у которых высокий уровень научной продуктивности поддержан показателями качества, прежде всего значительной долей публикаций в журналах Топ-10 % и сравнительно большой востребованностью результатов проводимых исследований, отразившейся в показателе взвешенного по области знания цитирования. Научные коллективы, локализованные в этих городах, могут быть оценены как сложившиеся конкурентоспособные команды, имеющие опыт и компетенции в проведении исследований и представлении их результатов в соответствии с мировыми стандартами. Следует отметить, что в подгруппу 1.1 вошли не только густонаселенные (6 миллионеров, 3 крупнейших, 3 крупных), но и 2 больших, 4 средних и 6 малых городов, которые при своем небольшом



размере продемонстрировали высокую публикационную активность. У этих городов сложились кооперационные связи на национальном и мировом уровне с доминированием международного направления сотрудничества.

Вторая подгруппа (1.2) несколько более многочисленна и объединила 34 города (8 миллионеров – Екатеринбург, Челябинск, Самара, Ростов-на-Дону, Уфа, Пермь, Воронеж, Волгоград; 4 крупнейших – Тюмень, Иркутск, Ярославль, Кемерово; 7 крупных – Курск, Ставрополь, Иваново, Белгород, Владимир, Мурманск, Петрозаводск; 6 больших – Таганрог, Сыктывкар, Нальчик, Петропавловск-Камчатский, Новочеркасск, Обнинск; 4 средних – Югра, Фрязино, Апатиты, Снежинск; 5 малых – Ростов, Кировск, Холм, Курильск, Нижний Архыз), которые также при своей неоднородности характеризуются высокой публикационной активностью относительно численности населения. Однако мировая востребованность результатов исследований, проводимых их научными коллективами, ниже, чем у подгруппы 1.1. Недостаток опыта публикаций в журналах из Топ-10 % Скопус. Позитивная динамика значений от общего к взвешенному по области знания цитированию указывает на существенную долю гуманитарного и общественного профиля в исследованиях. Уровень связности этих научных центров невысок с доминированием одного – международного или национального – направления.

Переходная (2) группа – наименьшая. В нее вошло 11 городов (1 миллионер – Омск; 2 крупнейших – Барнаул, Хабаровск; 6 крупных – Улан-Удэ, Тверь, Саранск, Калуга, Тамбов, Йошкар-Ола; 2 больших – Королев, Благовещенск), что составило 2,5 % выборки. Средняя научная продуктивность городов данной группы колебалась в интервале 1,96–2,4 статей на 1 тыс. чел. населения, превосходя среднемировые значения. Научные коллективы, локализованные в этих городах, уже имеют определенный опыт международной публикации, поэтому дальнейшее развитие их научного потенциала должно строиться вокруг содействия росту качества исследований и повышения мировой актуальности тематик. В настоящее время показатели общего и взвешенного по области знания цитирования и доли публикаций в журналах Топ-10 % Скопус невелики, как и имеющийся уровень интегрированности в национальные и международные научные сети сотрудничества.

Третья группа локальных научных центров (3), куда вошел 371 город (84,5 % выборки), – наиболее многочисленная и неоднородная по своему составу. Небольшая научная производительность (от 0,03 до 1,96 статей на 1 тыс. чел. населения) не позволила городам этой группы занять более высокие конкурентные позиции в составе первой и второй групп. Однако они также являются участниками процесса генерации нового научного знания в национальном научном пространстве России и имеют определенный уровень накопленного интеллектуального капитала в конкретной области знания, что обуславливает необходимость выработки дифференцированного подхода к управлению развитием



их территориального капитала в аспекте наращивания и повышения эффективности использования потенциала местных исследовательских коллективов. Для лучшего понимания различий между городами третьей группы была произведена дополнительная сегрегация с выделением трех подгрупп.

В подгруппу 3.1 вошло 27 городов с населением менее 250 тыс. человек, в том числе 8 больших (Кисловодск, Домодедово, Серпухов, Черкесск, Назрань, Раменское, Ессентуки, Пушкино), 5 средних (Новоуральск, Озерск, Шадринск, Туапсе, Кириши) и 14 малых (Салехард, Торжок, Мирный, Истра, Заречный, Лабытнанги, Старая Купавна, Покров, Ковдор, Пересвет, Теберда, Болгар, Игарка, Певек). В среднем их научные коллективы публикуют в Скопусе 1–2 статьи в год (реже 10–12), ряд из которых издается в журналах Топ-10% и востребован мировым сообществом, что находит отражение в количестве цитат в расчете на статью. На основе сравнения общего и взвешенного показателя цитируемости может быть сделан вывод о доминировании гуманитарного и общественного направлений в исследованиях. Большая часть городов подгруппы 3.1 слабо интегрирована в научные сети сотрудничества. Среди тех, кто имеет крепкие научные связи, превалирует внешнее международное направление.

Подгруппа 3.2 характеризуется разнообразием вошедших в нее городов как по размеру, так и по абсолютному среднему значению количества ежегодно публикуемых статей в журналах из базы Скопус. Среди городов, которые в нее вошли, 6 крупнейших (Краснодар, Тольятти, Ульяновск, Набережные Челны, Пенза, Киров) с 200 публикациями в год; 7 крупных (Тула, Сочи, Волжский, Орловский, Стерлитамак, Новороссийск, Химки) с 50 публикациями в год; 36 больших с 14 публикациями в год; 44 средних с 4 публикациями в год и 63 малых с 1 публикацией в год. Эта группа представлена типичными для России научными центрами с низкой научной продуктивностью, отсутствием или очень малым количеством статей в журналах Скопус Топ-10%, однако наличием отдельных научных связей с другими национальными или иностранными научными организациями.

В подгруппу 3.3 вошло 188 городов, в том числе 7 крупнейших, 16 крупных, 36 больших, 45 средних и 84 малых, из них у наиболее густонаселенного Ижевска выходит около 250 статей в год, еще у 29 — от 20 до 200 статей в год, у 45 — от 2 до 20 статей в год, и у 113 — менее 10 статей за 5 лет. Эти города на научной карте России находятся в положении «невидимок», не проявив себя ни по одному из рассмотренных показателей, значения которых за 2013–2017 гг. ниже среднего минимального уровня. Основной приоритет в развитии интеллектуального капитала как составной части территориального капитала этих городов должен быть отдан наращиванию компетенций в области проведения, представления и публикации результатов научных исследований в соответствии с международными стандартами качества, в том числе через стимулирование прироста абсолютного количества статей разного исследовательского уровня.



Выводы

Типология городов России по способности к созданию нового научного знания с учетом размера относительно численности населения позволила выявить ряд закономерностей в генеративном процессе. Их необходимо учитывать при управлении территориальным капиталом города в аспекте повышения эффективности использования интеллектуальных ресурсов на принципах содействия разнообразию. Во-первых, результаты исследования показали, что наблюдается сильная дифференциация между городами РФ по сложившейся специфике воспроизводства знания относительно их размера. Если разрыв между городами в группе миллионеров по рассматриваемым показателям был сравнительно небольшим, то с каждой последующей группой (крупнейшие, крупные, большие, средние, малые) он увеличивался. Во-вторых, несмотря на то что наибольший абсолютный прирост публикаций обеспечивается городами-миллионерами и их агломерациями (в первую очередь, Московской), наивысшая научная продуктивность отмечена для небольших специализированных научных центров, локализованных в малых и средних городах. В-третьих, достижение максимальных значений по отдельным показателям (например, 100 % публикаций в соавторстве или в журналах их Топ-10 % и др.) возможно для небольших городов с малым объемом публикаций. В случае крупных городов — это не только невозможно ввиду большого разнообразия тематик, авторов, статей, но и может иметь негативную оценку. Например, у городов с численностью населения свыше 500 тыс. человек, как правило, насчитывается большое количество статей, из которых в соавторстве с учеными из других стран менее трети. Если этот показатель вырастет, то можно будет констатировать их ведомую роль. В-четвертых, исследование показало, что чем меньше город, тем острее у него потребность в интеграции в научные сети. Как правило, в данном случае доля совместных публикаций с учеными из других городов России и стран больше, чем у городов с более высокой численностью населения.

По результатам исследования выделено три группы городов РФ: передовые, переходные и локальные, к которым применимы разные принципы содействия развитию способности по созданию нового научного знания. Первую группу городов можно рассматривать как конкурентоспособные точки роста российского научного и инновационного пространства, его локомотивы. Эти города в большей степени научно самодостаточны, однако следует содействовать укреплению их научных связей в национальной проекции в целях поддержки развития научных коллективов из городов, отнесенных к другим группам. Во вторую группу вошло наименьшее количество городов, которые заняли промежуточную позицию, достигнув средних значений по многим показателям. Теперь им необходим импульс для дальнейшего роста, чтобы перейти в группу лидеров за счет улучшения востребованности статей и повышения научной продуктивности. Третья группа наиболее



многочисленна и неоднородна, в нее вошли как небольшие научные центры с потенциалом роста, реализующие медленную научную стратегию («меньше статей, да лучше»), так и города, пока еще не накопившие достаточный уровень компетенций в проведении исследования и представлении их результатов в соответствии с международными стандартами. Научным коллективам данных городов необходим публикационный опыт, в том числе через сотрудничество с ведущими научными центрами. Им необходимо развиваться относительно себя самих с учетом окружающей их институциональной среды, а не через политику догоняющих с применением тех же критериев эффективности, что и для первой группы.

Статья подготовлена при поддержке гранта РНФ 19-77-00053 «География знания: кластеризация и сетевые связи национальных центров компетенций».

Список литературы

1. Ланно Г. М. География городов : учеб. пособие. М., 1997.
2. Михайлова А. А. Инновационный процесс: история и современные тенденции моделирования // Инновационный Вестник Регион. 2014. №37. С. 22 – 29.
3. Михайлов А. С. Институциональная архитектура территориальных инновационных систем: на пути к локально-адресной региональной политике // Вестник Балтийского федерального университета им. И. Канта. Сер.: Гуманитарные и общественные науки. 2018. №3. С. 43 – 52.
4. Михайлов А. С., Пекер И. Ю. Территориальное распределение интеллектуального капитала России // Высшее образование в России. 2019. №6. С. 28 – 39.
5. Albino V., Berardi U., Dangelico R. M. Smart cities: Definitions, dimensions, performance, and initiatives // Journal of Urban Technology. 2015. Vol. 22, №1. P. 3 – 21.
6. Athey G., Nathan M., Webber C., Mahroum S. Innovation and the city // Innovation: Management, Policy and Practice. 2008. Vol. 10, №2-3. P. 156 – 169.
7. Baccarani C., Cassia F., Rossato C., Cavallo D. Territory, firms and value co-creation synergies // Journal of Place Management and Development. 2019. Vol. 12, №2. P. 197 – 208.
8. Bathelt H., Malmberg A., Maskell P. Clusters and knowledge: Local buzz, global pipelines and the process of knowledge creation // Progress in Human Geography. 2004. Vol. 28, №1. P. 31 – 56.
9. Bifulco F., Tregua M., Amitrano C. C. Co-governing smart cities through living labs. Top evidences from EU // Transylvanian Review of Administrative Sciences. 2017. №50. P. 21 – 37.
10. Boikova M., Ilyina I., Salazkin M. Urban futures: Cities as agents of globalization and innovation // Foresight Russia. 2011. Vol. 5, №4. P. 32 – 48.
11. Camagni R. Territorial capital, competitiveness and regional development // Handbook of regions and competitiveness / R. Huggins, P. Thompson (eds.). Cheltenham, 2017. P. 232 – 244.
12. Caragliu A., del Bo C., Nijkamp P. Smart cities in Europe // Journal of Urban Technology. 2011. Vol. 18, №2. P. 65 – 82.
13. Cojanu V., Robu R. The geography of territorial capital in the European union: A map and several policy issues // Transylvanian Review of Administrative Sciences. 2019. Vol. 15, №56. P. 23 – 40.
14. Crevoisier O. The innovative milieus approach: Toward a territorialized understanding of the economy? // Economic Geography. 2004. Vol. 80, №4. P. 367 – 379.



15. *Einem E.* Knowledge absorption in cities and regions [Wissensabsorption in Städten und Regionen] // *Jahrbuch für Regionalwissenschaft*. 2011. Vol. 31, №2. P. 131–153.
16. *Etzkowitz H., Klofsten M.* The innovating region: Toward a theory of knowledge-based regional development // *R and D Management*. 2005. Vol. 35, №3. P. 243–255.
17. *Healey P.* The treatment of space and place in the new strategic spatial planning in Europe // *International Journal of Urban and Regional Research*. 2004. Vol. 28, №1. P. 45–67.
18. *Huggins R.* Forms of network resource: Knowledge access and the role of inter-firm networks // *International Journal of Management Reviews*. 2010. Vol. 12, №3. P. 335–352.
19. *Inkpen A. C., Tsang E. W. K.* Social capital networks, and knowledge transfer // *Academy of Management Review*. 2005. Vol. 30, №1. P. 146–165.
20. *Kasper H., Lehrer M., Mühlbacher J., Müller B.* Thinning knowledge: An interpretive field study of knowledge-sharing practices of firms in three multinational contexts // *Journal of Management Inquiry*. 2010. Vol. 19, №4. P. 367–381.
21. *Lam A.* Tacit knowledge, organizational learning and societal institutions: An integrated framework // *Organization Studies*. 2000. Vol. 21, №3. P. 487–513.
22. *Lehmann V., Frangioni M., Dubé P.* Living Lab as knowledge system: an actual approach for managing urban service projects? // *Journal of Knowledge Management*. 2015. Vol. 19, №5. P. 1087–1107.
23. *Liu J.* Regional institutions and their impact on the connectedness of firm's innovation networks // *Institutions and Economies*. 2016. Vol. 8, №1. P. 102–129.
24. *López Ruiz V. R., Nevado Peña D., Alfaro Navarro J. L., Grigorescu A.* Human development european city index: Methodology and results // *Romanian Journal of Economic Forecasting*. 2014. Vol. 17, №3. P. 72–87.
25. *Maillat D.* Territorial dynamic, innovative milieus and regional policy // *Entrepreneurship and Regional Development*. 1995. Vol. 7, №2. P. 157–165.
26. *Maltseva A., Veselov I., Bukhvald E.* Estimation of region's intellectual capital based on the system of indicators: Case of the Russian Federation // *Regional Science Inquiry*. 2019. Vol. 11, №1. P. 147–157.
27. *Müller K., Mcadam R., Moffett S., Alexander A., Puthusserry P.* Knowledge transfer in university quadruple helix ecosystems: An absorptive capacity perspective // *R and D Management*. 2016. Vol. 46, №2. P. 383–399.
28. *Ngugi I. K., Johnsen R. E., Erdélyi P.* Relational capabilities for value co-creation and innovation in SMEs // *Journal of Small Business and Enterprise Development*. 2010. Vol. 17, №2. P. 260–278.
29. *OECD.* Regions and Innovation Policy. P., 2011.
30. *Oksanen K., Hautamäki A.* Transforming regions into innovation ecosystems: A model for renewing local industrial structures // *Innovation Journal*. 2014. Vol. 19, №2, art. 5.
31. *Popkova E. G., Yurev V., Stepicheva O., Denisov N.* Transformation and concentration of intellectual capital as a factor of economic growth in the modern economy // *Regional and Sectoral Economic Studies*. 2015. Vol. 15, №1. P. 53–60.
32. *Romano A., Passiante G., Vecchio P. D., Secundo G.* The innovation ecosystem as booster for the innovative entrepreneurship in the smart specialisation strategy // *International Journal of Knowledge-Based Development*. 2014. Vol. 5, №3. P. 271–288.
33. *Rondé P., Hussler C.* Innovation in regions: What does really matter? // *Research Policy*. 2005. Vol. 34, №8. P. 1150–1172.
34. *Sassen S.* Global inter-city networks and commodity chains: Any intersections? // *Global Networks*. 2010. Vol. 10, №1. P. 150–163.



35. *Scott A.J.* Entrepreneurship, innovation and industrial development: Geography and the creative field revisited // *Small Business Economics*. 2006. Vol. 26, №1. P. 1–24.

36. *Taylor P.J., Derudder B.* Porous Europe: European cities in global urban arenas // *Tijdschrift voor Economische en Sociale Geografie*. 2004. Vol. 95, №5. P. 527–538.

Об авторах

Андрей Сергеевич Михайлов — канд. геогр. наук, Балтийский федеральный университет им. И. Канта, Россия.

E-mail: andrmikhailov@kantiana.ru

Анна Алексеевна Михайлова — канд. геогр. наук, Балтийский федеральный университет им. И. Канта, Россия.

E-mail: tikhonova.1989@mail.ru

Дмитрий Витальевич Хвале́й — студ., Балтийский федеральный университет им. И. Канта, Россия.

E-mail: DKHvalei1@kantiana.ru

The authors

Dr Andrey S. Mikhaylov, Immanuel Kant Baltic Federal University, Russia.

E-mail: andrmikhailov@kantiana.ru

Dr Anna A. Mikhaylova, Immanuel Kant Baltic Federal University, Russia.

E-mail: tikhonova.1989@mail.ru

Dmitry V. Hvalei, student, Immanuel Kant Baltic Federal University, Russia.

E-mail: DKHvalei1@kantiana.ru