

Территориальное распределение интеллектуального капитала России

Михайлов Андрей Сергеевич – канд. геогр. наук, ведущий науч. сотрудник, доцент. E-mail: mikhailov.andrey@yahoo.com

Балтийский федеральный университет им. И. Канта, Калининград, Россия

Адрес: 236016, г. Калининград, ул. А. Невского, 14

Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ» имени В. И. Ульянова, Санкт-Петербург, Россия

Адрес: 197022, г. Санкт-Петербург, ул. Профессора Попова, 5

Пекер Ирина Юрьевна – студент, младший науч. сотрудник. E-mail: IPeker@kantiana.ru

Балтийский федеральный университет им. И. Канта, Калининград, Россия

Адрес: 236016, г. Калининград, ул. А. Невского, 14

Аннотация. Исследование направлено на выявление закономерностей территориального распределения интеллектуального капитала в Российской Федерации. Целью данной статьи является оценка уровня дисбаланса в географическом распределении ведущих высших учебных заведений в контексте перехода к экономике знаний и оценка их интеграции в региональные инновационные системы. Исследование основано на количественном анализе и качественной оценке статистических данных Национального рейтинга университетов и Проекта российской кластерной обсерватории. Проведена группировка вузов на кварталы по совокупному итоговому баллу, полученному в рейтинге, с составлением картографического материала. Интеллектуальный капитал регионов сопоставлен со специализацией региональных кластеров. Результаты исследования подтверждают значительную аккумуляцию интеллектуального капитала в двух крупных городах – Москве и Санкт-Петербурге, как по количеству, так и по качеству. При этом в рейтинге представлены вузы всех крупных городских агломераций. Ряд регионов активно вовлекают вузы в сотрудничество с промышленностью, в то время как многие оставляют данное направление без должного внимания. При этом основным ресурсом реализации стратегии инновационного развития для региональных властей являются государственные вузы. Осведомлённость органов власти о взаимодополняемости и вовлечении учреждений, генерирующих знания, и отраслевых кластеров позволяет понять фактический статус региональной инновационной системы и обеспечить эффективное внедрение принципов территориально-адаптивной региональной политики. Это первое эмпирическое исследование в контексте России, в котором используются данные по оценке потенциала национальных вузов с точки зрения географии знаний. Университеты рассматриваются в качестве ключевых игроков обеспечения интеллектуального капитала региональных инновационных систем, а применяемый методологический подход позволяет оценить их вовлечённость в сотрудничество с отраслевыми кластерами.

Ключевые слова: экономика знаний, география знания, география инноваций, интеллектуальный капитал, Национальный рейтинг университетов, региональная инновационная система, региональные кластеры

Для цитирования: Михайлов А.С., Пекер И.Ю. Территориальное распределение интеллектуального капитала России // Высшее образование в России. 2019. Т. 28. № 6. С. 28-39.

DOI: <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2019-28-6-28-39>

Введение

Национальное инновационное пространство представляет собой сложную совокупность региональных инновационных систем и сеть вертикально и горизонтально интегрированных субъектов. Накопление и непрерывный обмен знаниями, компетенциями, навыками, способностями, опытом, идеями между разнородными организациями, представляющими различные институциональные сферы: академическую среду, предпринимательский сектор, некоммерческие организации, государственные учреждения, – в контексте экономики знаний образуют уникальный региональный профиль.

Неявные знания, материализация которых затруднена или невозможна, являются основным источником экономического роста и инновационного развития. Несмотря на значительный объём промышленных исследований и разработок, университетские исследования остаются основным источником радикальных инноваций (главным образом – благодаря финансируемым государством фундаментальным исследованиям). Правительственные инициативы по созданию благоприятной среды для инновационной деятельности должны учитывать взаимодействие университетов как учреждений, генерирующих знания, и отраслевых кластеров как субъектов коммерциализации знаний.

Целью статьи является оценка региональной дивергенции институтов генерации знаний в национальной инновационной системе России путём анализа пространственного распределения ведущих вузов и их вовлечённости в региональные отраслевые кластеры.

Степень изученности проблемы

Процесс совместной генерации знаний в рамках сотрудничества между университетами и промышленностью получил широкое освещение в мировой научной литературе, в том числе в тематических выпусках журналов [1; 2]. Н. Азман с соавторами изучили факторы, выступающие катализаторами и ингибиторами сотрудничества между ву-

зами, бизнесом и органами власти, отметив также наличие объективных и субъективных барьеров [3]. Й.С. Ли приводит результаты опросов научно-педагогических работников вузов и менеджмента промышленных фирм, демонстрирующих осознание обоюдной выгоды от научно-исследовательской коллаборации [4]. Коллегами из Национального исследовательского совета Испании проведено эмпирическое исследование роли взаимодействия науки и бизнеса в реализации «третьей миссии университетов» по развитию региональной инновационной системы [5].

Примеры кейсов «лучших практик» ведущих региональных инновационных систем доказывают значимость устойчивых связей между региональными хозяйствующими субъектами, ответственными за различные циклы нелинейного инновационного процесса. Университеты всё чаще воспринимаются как центры генерации знаний, распространяющие новейшие технологии среди заинтересованных сторон – реципиентов знаний в регионе, что отмечается в работах зарубежных [6] и отечественных авторов [7]. П. Ди Наута с коллегами отмечают, что активное участие вузов в стратегиях инновационного развития является выигрышным для всего регионального сообщества [8]. М. Каменских приводит данные о том, что согласованная политика развития между университетами и промышленностью повышает спрос на научные исследования, инжиниринг, научно-исследовательские услуги, патенты и т.д. [9]. Как резюмирует Т.М. Давыденко, функциональная интеграция академических и деловых кругов даёт основу для распространения знаний и диффузии инноваций, создаёт предпосылки для создания инновационных университетских стартапов [10].

Роль вузов особенно важна в периферийных регионах, где университеты являются основным ресурсом распространения высокотехнологичных и наукоёмких видов деятельности. К данным выводам пришли П. Беннепорт [11], А.А. Михайлова [12], Дж. Колиवास с коллегами [13]. Однако, по

мнению Ю. Мотояма и Х. Майер, наличие сильных исследовательских университетов само по себе не гарантирует экономического роста [14], что косвенно подтверждают результаты анализа пространственно-функциональной локализации образовательных подсистем регионов России, представленные в работе Д.А. Ендовицкого и коллег [15]. Тем не менее лучшие исследовательские университеты, как правило, функционируют в глобальном масштабе, действуя над ограничениями территориального капитала региона. Университеты в данном контексте могут восприниматься как глобальные «трубопроводы» знаний [16–18], служащие научно-техническими центрами для местной инновационной среды. Реализация капитала знаний требует чёткой институциональной поддержки по слиянию двух крайне разных миров – академического и предпринимательского, что предполагает содействие углублению их функциональной взаимодополняемости.

Методология исследования

Исследование основано на анализе количественных и качественных данных о пространственном распределении учреждений, ответственных за формирование и коммерциализацию знаний по всей территории Российской Федерации. Университеты рассматриваются как институты, которые несут основную ответственность за получение нового знания, в то время как отраслевые кластеры – за процессы освоения (внедрения) и коммерциализации знаний, лежащих в основе инновационной деятельности.

Статистические данные о вузах получены из Национального рейтинга университетов Российской Федерации за девять лет – с 2009/2010 по 2017/2018 учеб. годы¹. Рейтинг является надёжным источником данных о ведущих вузах страны. Он был создан в 2009 г. при поддержке Федеральной службы по надзору в сфере образования и науки (Рособ-

надзор) Министерства образования и науки Российской Федерации и управляется ЗАО «Информ-Инвест» – дочерней компанией информационного агентства «Интерфакс». Государственный контракт подразумевал разработку независимой системы оценки качества вузов и формирование первого рейтинга университетов в России. Данные по отраслевым кластерам получены в рамках инициативы кластерного картирования Высшей школы экономики – проекта «Российская кластерная обсерватория» (URL: <https://map.cluster.hse.ru/list>). Дополнительная статистическая информация взята из ежегодника Федеральной службы государственной статистики Российской Федерации «Регионы России: социальные и экономические индикаторы»².

Оценка данных включает пространственное распределение университетов и отраслевых кластеров с точки зрения их географического положения и специализации (математические и естественные науки, инженерное дело, технологии и технические науки, здравоохранение и медицинские науки, сельское хозяйство и медицинские науки, науки об обществе, образование и педагогические науки, гуманитарные науки, искусство и культура), а также анализ их коллабораций. Университеты сгруппированы в кварталы по итоговому баллу за последний год рейтинга – 2017/2018. Дальнейшая оценка включает фактическое участие вузов в сетевых объединениях отраслевых кластеров. Она вынесена на основе анализа списка участников кластерной организации каждого кластера. Потенциальное участие рассматривается путём сопоставления профилей специализации университетов и кластеров, расположенных в одном регионе.

По среднегодовой численности населения регионы делятся на три группы и ран-

¹ URL: <https://academia.interfax.ru/ru/ratings?rating=1&year=2018&page=1>

² URL: http://www.gks.ru/bgd/regl/b18_14p/IssWWW.exe/Stg/d01/02-02.doc; URL: http://www.gks.ru/bgd/regl/b18_14p/IssWWW.exe/Stg/d02/13-08.doc



Рис. 1. Территориальное распределение организаций, генерирующих новое знание

Fig. 1. Spatial distribution of knowledge generating institutions

Источник информации: Национальный рейтинг университетов 2018.

жируются по нагрузке на вузы (из расчёта 1000 человек на вуз). Это позволяет получить достаточно адекватную картину для сравнительного анализа путём нормализации экстремальных значений – густонаселённых и малонаселённых территорий. Дополнительные данные содержат соотношение кластеров к 10000 малых и средних предприятий (МСП), показывающее репрезентативность зарегистрированных кластерных инициатив, а также общее количество предприятий на 1000 человек, которое выступает индикатором промышленного потенциала региона. Выдвигаемая гипотеза исследования заключается в том, что сфера генерации знания в национальной инновационной системе России географически неравномерна и зависит от профилизации региона.

Результаты

С момента выхода первого Национального рейтинга университетов в 2009 г. оценке подверглись 315 вузов, включая все крупные университеты страны, в том числе 10 федеральных университетов и 29 национальных

исследовательских университетов. За прошедшие годы число университетов, рассматриваемых ежегодно, возросло с 50 в 2009 г. до 288 в 2018 г. Некоторые университеты объединились за исследуемый период при создании федеральных университетов. Рассматриваемые вузы расположены в 103 городах и 80 субъектах Российской Федерации (Рис. 1).

Подавляющее большинство вузов плотно сконцентрировано в Москве и Санкт-Петербурге, это почти четверть всех вузов России – 15,6% и 8,3%. Новосибирск является третьим по величине конгломератом ведущих университетов, являясь центром знаний центральной России – 3,1% от общего числа. Республика Татарстан, Республика Башкортостан, Иркутская область, Хабаровский край, Краснодарский край, Нижегородская, Омская, Ростовская, Свердловская, Томская и Воронежская области имеют по шесть-семь университетов, включённых в рейтинг. Особый интерес представляет распределение вузов по их результативности. Университеты сгруппированы по четырём группам по квартилям в соответствии с общим бал-

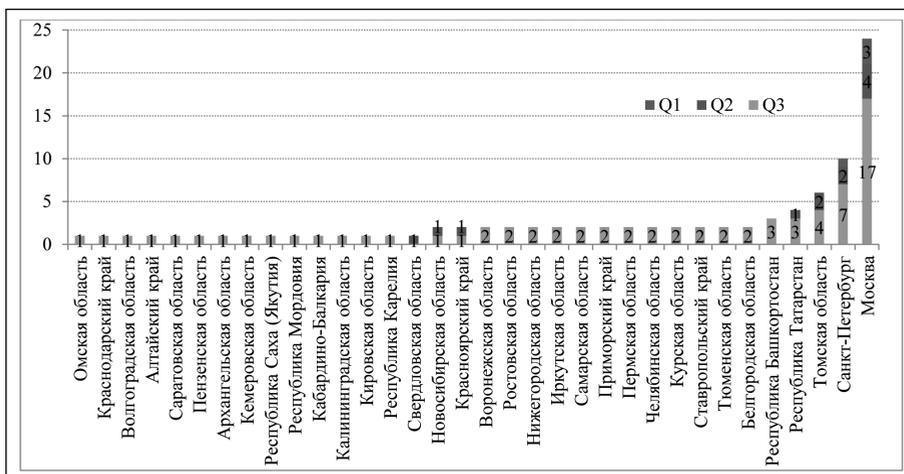


Рис. 2. Распределение университетов уровня Q1–Q3 по регионам России

Fig. 2. Distribution Q1–Q3 level HEIs across regions of Russia

Рассчитано по данным Национального рейтинга университетов 2018.

лом, достигнутым по шести качественным показателям рейтинга: образование (20% от общего балла), исследования (20%), инновации и предпринимательская деятельность (15%), социальная активность (15%), интернационализация (15%) и бренд (15%). На рисунке 2 показано распределение вузов по квартилям.

Университеты первого квартиля (Q1) с наивысшим общим баллом представлены только в Москве (МГУ им. М.В. Ломоносова, НИЯУ МИФИ, МФТИ) и Санкт-Петербурге (СПбГУ). Они представляют только 6% университетов, расположенных в этих городах, и менее 2% в рейтинге. Второй квартиль (Q2) немногочислен – 4,2% от общего числа, и в нём также доминирует Москва – треть всех вузов в группе. При этом во втором квартиле представлены: два университета, расположенные в Санкт-Петербурге, три – в западной Сибири (два – в Томской области, один – в Новосибирской области) и по одному – в Восточной Сибири (Красноярский край), в Свердловской области и Республике Татарстан. Третий квартиль (Q3) включает четверть всех вузов, причём 1/3 находится в Москве (23%) и Санкт-Петербурге (9,5%). Региональными лидерами по количеству ву-

зов являются Томская область, Республика Татарстан и Республика Башкортостан. Четвёртый квартиль является самым крупным – 69,1% вузов. В рейтинг лучших вузов страны вошли 50 регионов с одним–двумя вузами. Из всех вузов, расположенных в Москве и Санкт-Петербурге, доля в четвёртом квартиле (Q4) составила 50,7%. В эту группу входят семь из девяти вузов Новосибирской области, а также все шесть вузов Хабаровского края.

Оценка территориального распределения вузов по их специализации показала, что в России только один регион охватывает весь спектр – это город Москва. Вторая по величине доля представлена шестью вузами Санкт-Петербурга и Новосибирской области, причём среди них отсутствуют вузы гуманитарного профиля и вузы искусств. Однако более важным является соответствие профиля университета специализации отраслевых кластеров, а также их фактическое сотрудничество. В таблице 1 приведены данные о количестве отраслевых кластеров в регионе, которые фактически вовлекают вузы во внутрикластерную сеть (активное сотрудничество) или соответствуют профилю их специализации (потенциальное сотрудничество).

Уровень фактического и потенциального сотрудничества вузов и промышленных кластеров
(показатели рассчитываются для регионов как минимум с двумя кластерами)

Таблица 1

Table 1

Potential and actual inclusion of HEIs in collaboration with industry clusters
(data presented includes regions with at least two clusters)

Регион	Кластеры	Вузы	Сотрудничество, %	
			Активное	Потенциальное
Санкт-Петербург	10	24	8,3	66,7
Ростовская область	9	6	33,3	66,7
Москва	6	45	13,3	64,4
Республика Татарстан	6	7	57,1	42,9
Воронежская область	5	6	50,0	83,3
Алтайский край	5	5	60,0	40,0
Московская область	4	4	0,0	0,0
Липецкая область	4	3	33,3	33,3
Пензенская область	4	3	0,0	100,0
Вологодская область	4	2	50,0	100,0
Новгородская область	4	1	100,0	0,0
Омская область	3	6	16,7	66,7
Пермская область	3	4	75,0	25,0
Томская область	3	6	16,7	66,7
Рязанская область	3	3	0,0	33,3
Орловская область	3	2	50,0	50,0
Самарская область	3	5	20,0	80,0
Архангельская область	3	2	100,0	100,0
Смоленская область	3	1	0,0	0,0
Волгоградская область	2	5	60,0	60,0
Иркутская область	2	6	16,7	33,3
Мурманская область	2	2	0,0	0,0
Тульская область	2	2	100,0	50,0
Ульяновская область	2	2	50,0	0,0
Кемеровская область	2	2	100,0	50,0
Республика Саха (Якутия)	2	2	0,0	50,0
Калужская область	2	1	0,0	0,0

Источник: составлено авторами.

Всего идентифицирован 121 кластер, охватывающий 47 регионов из 80. Территории с наибольшей долей кластеров: Санкт-Петербург – 8,3% от общего количества кластеров, Ростовская область – 7,5%, Москва – 5,0%, Республика Татарстан – 5,0%, Воронежская область – 4,2%, Алтайский край – 4,2%. Восемь регионов демонстрируют 100-процентное активное участие региональных вузов в отраслевой кластеризации, это Архангельская, Астраханская, Кемеровская, Курганская, Новгородская, Тульская области, Чувашская Республика и Республика Бурятия. Рассматриваемые университеты

в значительной мере сфокусированы и имеют одну–две области специализации.

Измерение показателя потенциального сотрудничества показывает долю вузов, профиль которых соответствует специализации кластера. Например, в Вологодской области находятся два вуза, которые полностью соответствуют приоритетной области региональных кластеров, но только один университет официально вовлечён в кластерную инициативу, то есть является членом кластерной организации. Другим примером является Санкт-Петербург, имеющий значительную корреляцию по специа-

Таблица 2

Инновационные системы регионов с наибольшим населением
(с учётом регионов, в которых представлено как минимум два вуза на один миллион населения)

Table 2

Innovation systems of regions with the largest population numbers
(data presented includes the regions with at least two HEIs per million inhabitants)

Регион	Среднегодовая численность населения	Нагрузка на вуз (на 1000 человек)	Кластеры на 1000 МСП	Предприятия на 10000 чел.
Санкт-Петербург	5 316 757	222	4,3	65,9
Москва	12 443 566	277	1,1	80,9
Новосибирская область	2 784 202	309	1,2	45,0
Воронежская область	2 334 588	389	13,5	25,2
Иркутская область	2 406 548	401	5,2	26,3
Алтайский край	2 357 880	472	14,5	23,3
Саратовская область	2 471 105	494	0,0	19,3
Волгоградская область	2 528 239	590	7,0	19,4

Источник: составлено авторами.

лизации – 67%, но только 8% вузов активно сотрудничают с промышленностью.

Сравнение территориальной неоднородности в распределении вузов необходимо проводить с учётом среднегодовой численности населения регионов. Однако для более адекватной оценки этого распределения мы разделили все субъекты Российской Федерации на три группы по численности населения: до 1 млн. чел., от 1 до 2 млн. чел., более 2 млн. чел. Это позволило избежать ложных оценок в случае, когда малонаселённые регионы с одним университетом доминируют, опережая более развитые регионы с большим количеством университетов и более сильным научным и исследовательским профилем.

Группа с наибольшей численностью населения включает 23 субъекта Российской Федерации. По количеству университетов на миллион человек лидируют три региона: Санкт-Петербург (4,5), Москва (3,6), Новосибирская область (3,2). Аналогичное распределение наблюдается по количеству предприятий на тысячу человек: Москва (80,9), Санкт-Петербург (65,9), Новосибирская область (45,0). Это сильные образовательные, научные и промышленные центры России с активной отраслевой кластериза-

цией. Поэтому естественно, что университеты из групп Q1 и Q2 сконцентрированы в основном в этих регионах. Промежуточное положение занимают Алтай, Иркутск, Саратов, Волгоград и Воронеж, в каждом из них по пять–шесть вузов Q3–Q4 и 2–2,6 вуза на млн. чел. (Табл. 2). Алтайский край и Иркутская область представляют собой сочетание сильного промышленного профиля и научного центра. В Иркутской области действует более 30 научно-исследовательских институтов РАН, а ведущие вузы Алтайского края, расположенные в Барнауле, находятся в непосредственной близости от Новосибирска. Университеты в Саратове, Волгограде и Воронеже ориентированы на ключевые региональные отрасли, при этом ведущие вузы в Саратове играют ведущую роль в исследованиях и разработках в авиационной промышленности, где доминируют крупные государственные предприятия.

Вторая группа регионов со среднегодовой численностью населения от 1 до 2 млн. чел. включает 30 субъектов Российской Федерации. Группа может быть разделена на три части. Томская область с 5,6 вузами на млн. чел. является основным конкурентом Новосибирской области. Два региона тесно сотрудничают в фундаментальных и при-

Таблица 3

Инновационные системы средненаселённых регионов
(с учётом регионов, в которых представлено как минимум два вуза на один миллион населения)

Table 3

Innovation systems of regions with intermediate population numbers
(data presented includes regions with at least two HEIs per million inhabitants)

Регион	Среднегодовая численность населения	Нагрузка на вуз (на 1000 чел.)	Кластеры на 1000 МСП	Предприятия на 10000 чел.
Томская область	1 078 585	180	13,6	31,2
Хабаровский край	1 330 798	222	3,6	32,9
Ивановская область	1 018 908	255	0,0	32,3
Омская область	1 966 382	328	9,8	24,5
Тамбовская область	1 036 939	346	0,0	17,4
Курская область	1 119 065	373	0,0	20,5
Рязанская область	1 124 107	375	16,0	27,7
Приморский край	1 918 076	384	0,0	36,0
Липецкая область	1 153 211	384	27,7	19,4
Ярославская область	1 268 210	423	0,0	36,5
Пензенская область	1 336 591	446	25,3	19,6
Удмуртская республика	1 514 935	505	3,9	26,8

Источник: составлено авторами.

кладных исследованиях. Хабаровский край и Омская область являются важными приграничными регионами для международного сотрудничества и торговли с Китаем и Казахстаном. Ивановская область является лидером по доле лёгкой промышленности и находится в непосредственной близости от Москвы. Большинство других регионов расположены на юге европейской части России, где сосредоточена промышленная и сельскохозяйственная деятельность. Это центральные регионы со старейшими городами страны (Табл. 3).

Третья группа регионов со среднегодовой численностью населения менее 1 млн. чел. включает в себя 32 субъекта Российской Федерации. Это регионы с одним–двумя вузами Q3–Q4, которые в основном реализуют образовательную функцию, а не исследования и разработки. Некоторые университеты ориентированы на промышленность и работают под надзором отраслевых органов власти (например, Федерального агентства по рыболовству). Единственным исключением

является Амурская область с четырьмя вузами, которые имеют высокий уровень развития благодаря интенсивному сотрудничеству с Китаем (аналогично Хабаровскому краю) (Табл. 4).

Заключение

В Российской Федерации насчитывается 1171 вуз, из которых менее 1/3 представлено в Национальном рейтинге университетов. Пространственное распределение этих вузов соответствует схеме расселения страны, которая тяготеет к юго-западным территориям. В крупных городских агломерациях сосредоточена самая высокая доля университетов, как по количеству, так и по качеству – университеты 1–2-го квартилей. Москва является лидером, образуя собственную лигу, за ней следует северная столица – Санкт-Петербург. Сильные региональные центры расположены в Сибири (в Томске, Новосибирске, Иркутске) в результате стратегии единой системы расселения, связанной с вопросами национальной безо-

Таблица 4

Инновационные системы малонаселённых регионов
(с учётом регионов, в которых представлено как минимум два вуза на один миллион населения)

Table 4

Innovation systems of regions with the smallest population numbers
(data presented includes regions with at least two HEIs per million inhabitants)

Регион	Среднегодовая численность населения	Нагрузка на вуз (на 1000 чел.)	Кластеры на 1000 МСП	Предприятия на 10000 чел.
Магаданская область	144 831	145	0,0	34,0
Камчатский край	315 143	158	0,0	34,3
Еврейская автономная область	163 116	163	0,0	20,1
Амурская область	800 088	200	0,0	20,3
Республика Калмыкия	276 608	277	0,0	16,3
Республика Тыва	320 136	320	0,0	11,5
Республика Марий Эл	683 509	342	0,0	21,8
Республика Северная Осетия – Алания	702 513	351	0,0	14,3
Орловская область	751 032	376	32,9	21,2
Мурманская область	755 589	378	17,2	24,6
Республика Мордовия	806 799	403	14,2	20,0
Республика Коми	845 713	423	9,0	24,0
Кабардино-Балкарская Республика	865 141	433	0,0	14,7
Севастополь	432 712	433	0,0	25,1
Республика Адыгея	453 371	453	0,0	16,2
Карачаево-Черкесская Республика	466 369	466	0,0	14,6
Республика Алтай	217 535	472	0,0	27,5
Республика Саха (Якутия)	963 582	482	17,7	27,3
Республика Ингушетия	484 259	484	0,0	10,6
Сахалинская область	488 763	489	0,0	34,8
Калининградская область	990 430	495	0,0	54,7

Источник: составлено авторами.

пасности и эффективностью экономического районирования. В этих регионах находятся сильные исследовательские университеты, прилегающие к институтам Российской академии наук.

Большинство регионов с наибольшим количеством вузов, включённых в рейтинг, имеют сильную индустриальную экономику, ориентированную на тяжёлую промышленность, военный комплекс, а также на добычу и переработку природных ресурсов. Университеты, расположенные в этих промышленных центрах, традиционно связаны с крупными производственными комплексами, действующими в рамках государственно-частного партнёрства. Вузы четвёртого квартала в основном расположены в менее

развитых регионах и сосредоточены на преподавании, а не на исследованиях и разработках (включая северные территории страны, а также большинство южных республик).

Анализ сотрудничества университетов и промышленности показывает, что менее развитые регионы признают необходимость объединения возможностей всех региональных акторов для получения дополнительных конкурентных преимуществ. Предприниматели передают на аутсорсинг часть своих функций в области НИОКР и обучения сотрудников, а университеты получают дополнительное финансирование (в том числе из федерального бюджета). Университеты Москвы и Санкт-Петербурга являются одними из наименее интегрированных в отраслевые

кластеры. Эти вузы ориентированы на крупные корпорации, которых нет в кластерах, где доминируют малые и средние предприятия, а также непосредственно участвуют в государственном заказе.

Региональная динамика инноваций во многом зависит от взаимосвязи разнородных субъектов инновационной среды. Университеты, отвечающие за три миссии: исследования, образование и социальное развитие, – являются важным элементом регионального роста. Осведомлённость о пространственном распределении учреждений, генерирующих знания, имеет существенное значение для оценки территориального капитала регионов, а интеграция вузов с отраслевыми кластерами является ключевым фактором в стратегии регионального инновационного развития.

Дальнейшие исследования должны выявить вклад вузов в региональное развитие путём оценки патентной деятельности, объёмов НИОКР, финансируемых частным сектором, вклада в повышение квалификации сотрудников предприятий и других показателей. Гипотеза, которая должна быть про-

верена, – это роль ведущих университетов в устойчивом территориальном развитии различных типов регионов. Например, периферийные регионы в большей степени зависят от местных вузов и демонстрируют более глубокую интеграцию с промышленностью, в отличие от высокоразвитых промышленных центров, где вузы в основном сосредоточены на глобальной исследовательской повестке и экстерриториальны в своей деятельности.

Благодарности. Исследование финансировалось РФФИ в соответствии с исследовательским проектом № 18-310-20016 «Приморские города в инновационном пространстве европейской части России». Работа И.Ю. Пекер была поддержана из средств субсидии, выделенной на реализацию Программы повышения конкурентоспособности БФУ им. И. Канта.

Статья поступила в редакцию 23.03.19

После доработки 27.04.19

Принята к публикации 12.05.19

Spatial Distribution of the Intellectual Capital of Russia

Andrey S. Mikhaylov – Cand. Sci. (Geography), Leading research fellow, Assoc. Prof., e-mail: mikhailov.andrey@yahoo.com

Immanuel Kant Baltic Federal University, Kaliningrad, Russia

Address: 14, A. Nevskogo str., Kaliningrad, 236016, Russian Federation

Saint Petersburg Electrotechnical University “LETI”, Saint-Petersburg, Russia

Address: 5, Professor Popov str., Saint-Petersburg, 197022, Russian Federation

Irina Yu. Peker – Student, Junior research fellow, e-mail: IPeker@kantiana.ru

Immanuel Kant Baltic Federal University, Kaliningrad, Russia

Address: 14, A. Nevskogo str., Kaliningrad, 236016, Russian Federation

Abstract. The study is focused on identifying the patterns of territorial distribution of intellectual capital in the Russian Federation. The purpose of this article is to assess the level of imbalance in the geographical distribution of the leading institutions of higher education in the context of the transition to the knowledge economy and to assess their integration into the regional innovation systems. The study is based on a quantitative analysis and qualitative assessment of the statistical data of the National Universities Ranking and the Project of the Russian Cluster Observatory. A grouping of universities into quartiles according to the cumulative total score obtained in the ranking is held, with the preparation of cartographic material. The intellectual capital of the regions is compared with the

specialization of regional clusters. The results of the study confirm the significant accumulation of the intellectual capital in the two largest cities – Moscow and St. Petersburg, both in quantitative and qualitative terms. At the same time, the ranking includes universities of all large urban agglomerations. A number of regions actively involve universities in cooperation with industry, while many leave this area without proper attention. At the same time, the main resource for implementing the strategy of innovation development for regional authorities is state universities. The awareness of the authorities on the complementarity and involvement of knowledge-generating institutions and sectoral clusters makes it possible to understand the actual status of the regional innovation system and ensure the effective implementation of the principles of territorial-adaptive regional policy. This is the first empirical research in the context of Russia, in which data are used to assess the quality of national universities from the perspective of knowledge geography. Universities are considered as key sources for ensuring the intellectual capital of regional innovation systems, and the applied methodological approach enables evaluating their potential and involvement in cooperation with industry clusters.

Keywords: knowledge economy, knowledge geography, innovation geography, intellectual capital, National Universities Ranking, regional innovation system, regional clusters

Cite as: Mikhaylov, A.S., Peker, I.Yu. (2019). Spatial Distribution of the Intellectual Capital of Russia. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. Vol. 28. No. 6, pp. 28-39. (In Russ., abstract in Eng.)

DOI: <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2019-28-6-28-39>

Литература / References

1. Ferreira, J.J., Carayannis, E.G., Campbell, D.F.J., Farinha, L., Smith, H.L., Bagchi-Sen, S. (2018). Geography & Entrepreneurship: Managing Growth and Change. *Journal of the Knowledge Economy*. Vol. 9, no. 2, pp. 500-505. Available at: <https://doi.org/10.1007/s13132-017-0514-9>
2. Ketikidis, P., Solomon, A. (2018). Special Issue: Co-Producing Knowledge, Innovation and Growth Through University-Industry Collaboration – Lessons from Experience. *Industry and Higher Education*. Vol. 32, no. 4, pp. 211-212. Available at: <https://doi.org/10.1177/0950422218786772>
3. Azman, N., Sirat, M., Pang, V., Lai, Y.M., Govindasamy, A.R., Din, W.A. (2019). Promoting University-Industry Collaboration in Malaysia: Stakeholders' Perspectives on Expectations and Impediments. *Journal of Higher Education Policy and Management*. Vol. 41, no. 1, pp. 86-103. Available at: <https://doi.org/10.1080/1360080X.2018.1538546>
4. Lee, Y.S. (2000). The Sustainability of University-Industry Research Collaboration: An Empirical Assessment. *Journal of Technology Transfer*. Vol. 25, no. 2, pp. 111-133. Available at: <https://doi.org/10.1023/A:1007895322042>
5. Ramos-Vielba, I., Fernández-Esquinas, M., Espinosa-de-los-Monteros, E. (2010). Measuring University-Industry Collaboration in a Regional Innovation System. *Scientometrics*. Vol. 84, no. 3, pp. 649-667. Available at: <https://doi.org/10.1007/s11192-009-0113-z>
6. Fongwa, N.S., Marais, L. (2016). University, Knowledge and Regional Development: Factors Affecting Knowledge Transfer in a Developing Region. *Africa Education Review*, Vol. 13, no. 3-4, pp. 191-210. Available at: <https://doi.org/10.1080/18146627.2016.1224587>
7. Mikhaylova, A.A. (2016). The Role of Human Capital in Providing Innovation Security of the Region. *Journal of Applied Economic Sciences*, Vol. 11, no. 8, pp. 1724-1735.
8. Di Nauta, P., Merola, B., Caputo, F., Evangelista, F. (2018). Reflections on the Role of University to Face the Challenges of Knowledge Society for the Local Economic Development. *Journal of the Knowledge Economy*. Vol. 9, no. 1, pp. 180-198. Available at: <https://doi.org/10.1007/s13132-015-0333-9>

9. Kamenskikh, M. (2018). Assessment of Cluster and Network Collaboration Influence on Regional Economy. *Journal of Advanced Research in Law and Economics*. Vol. 9, no. 2, pp. 510-515. Available at: [https://doi.org/10.14505/jarle.v9i2\(32\).15](https://doi.org/10.14505/jarle.v9i2(32).15)
10. Давыденко Т.М. Взаимодействие университета с бизнес-сообществом в сфере инновационной деятельности // Высшее образование в России. 2016. № 5 (201). С. 112–117. [Davaydenko, T.M. (2016). University Innovation Cooperation with Business Community. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. No. 5 (201), pp. 112-117. (In Russ., abstract in Eng.)]
11. Benneworth, P., Nieth, L. (2018). Universities and Regional Development in Peripheral Regions. In: Benneworth, P. (Ed). *Universities and Regional Economic Development: Engaging with the Periphery*. pp. 1-216. Available at: <https://doi.org/10.4324/9781315168357>
12. Mikhaylova, A.A. (2015). Spatial Perspective on Regional Innovation System. *Mediterranean Journal of Social Sciences*. Vol. 6, no. 3, pp. 27-34. Available at: <https://doi.org/10.5901/mjss.2015.v6n3s5p27>
13. Colyvas, J., Crow, M., Gelijns, A., Mazzoleni, R., Nelson, R., Rosenberg, N., and Sampat, B. (2002). How Do University Inventions Get into Practice? *Management Science*. Vol. 48, no. 1, 61-72.
14. Motoyama, Y., Mayer, H. (2017). Revisiting the Roles of the University in Regional Economic Development: A Triangulation of Data. *Growth and Change*. Vol. 48, no. 4, pp. 787-804. Available at: <https://doi.org/10.1111/grow.12186>
15. Ендовицкий Д.А., Трещевский Ю.И., Руднев Е.А. Статистический анализ пространственно-функциональной локализации образовательных подсистем регионов России // Высшее образование в России. 2019. № 28 (3). С. 75–84. URL: <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2019-28-3-75-84> [Endovitsky, D.A., Treshchevsky, Yu.I., Rudnev, E.A. (2019). Statistical Analysis of the Spatial and Functional Localization of Education Subsystems in Russian Regions. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. Vol. 28, no. 3, pp. 75-84. Available at: <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2019-28-3-75-84> (In Russ., abstract in Eng.)]
16. Bathelt, H., Malmberg, A., Maskell, P. (2004). Clusters and Knowledge: Local Buzz, Global Pipelines and the Process of Knowledge Creation. *Progress in Human Geography*. Vol. 28, no. 1, pp. 31-56. Available at: <https://doi.org/10.1191/0309132504ph469oa>
17. Capdevila, I. (2018). Knowing Communities and the Innovative Capacity of Cities. *City, Culture and Society*. No. 13, pp. 8-12. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.ccs.2017.05.003>
18. Ponds, R., van Oort, F., Frenken, K. (2007). The Geographical and Institutional Proximity of Research Collaboration. *Papers in Regional Science*. Vol. 86, no. 3, pp. 423-443. Available at: <https://doi.org/10.1111/j.1435-5957.2007.00126.x>

Acknowledgements. The study was financed by the Russian Foundation for Basic Research (RFBR) according to the research project № 18-310-20016 “Coastal cities in innovation spaces of the European part of Russia”. The work of I.Yu. Peker was supported by the Russian Academic Excellence Project at the Immanuel Kant Baltic Federal University.

*The paper was submitted 23.03.19
Received after reworking 27.04.19
Accepted for publication 12.05.19*