

DOI: 10.18721/JE.10406
УДК 338.24

ОЦЕНКА ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ РЕГИОНОВ АРКТИЧЕСКОЙ ЗОНЫ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

И.Л. Туккель¹, Н.Е. Егоров², Г.Ф. Деттер³, Г.С. Ковров²

¹ Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого,
Санкт-Петербург, Российская Федерация

² НИИ региональной экономики Севера Северо-Восточного федерального университета,
г. Якутск, Республика Саха (Якутия), Российская Федерация

³ ГКУ ЯНАО «Научный центр изучения Арктики», г. Салехард, Российская Федерация

Рассматривается инновационное развитие как инвариантный сценарий выхода арктических регионов на траекторию устойчивого развития. Уровень инновационного развития определяется на основе рейтингования. С учетом существующих подходов предложена оригинальная методика рейтингования инновационного развития арктических регионов на основе модели тройной спирали. Проведен анализ результатов инновационного развития арктических регионов за пять лет, прошедших с момента принятия стратегии инновационного развития России. Предложенная методика позволяет оперативно и достаточно точно оценить результаты инновационного развития группы регионов на заданном отрезке времени. Проведен аналитический обзор методик рейтинговых оценок инновационного развития арктических регионов. Показано, что несмотря на важность вопросов, связанных с оценкой эффективности инновационных систем и результатов инновационного развития, научные основы теории оценки, методики и средства разработки показателей и критериев оценки эффективности для специфических территорий до конца не проработаны. Выявлено, что существующие методики оценки не достаточно учитывают специфические особенности арктических регионов, редко принимается во внимание непосредственная активность власти и бизнеса. Предложен новый методологический подход, направленный на повышение объективности рейтингования, нивелирующий недостатки статистических методов, повышающий роль фактических данных отражающих состояние и потенциал регионов. Исходя из сформулированного подхода, произведена комплексная оценка рейтинга инновационного развития арктических регионов России. Сопоставление результатов комплексной оценки инновационного развития с другими рейтингами подтвердило предположение об относительной объективности результатов, полученных по существующим методикам. Результаты исследования обосновывают необходимость проведения арктическими регионами многоуровневой пространственной инновационной политики. Предложенные методы определения уровня и динамики инновационного развития восполняют нехватку объективных научных данных о фактическом инновационном развитии арктических регионов и могут быть полезны органам государственной власти при формировании инновационной политики.

Ключевые слова: арктические регионы; инновационное развитие; рейтинг; методика оценки; тройная спираль; комплексный метод

Ссылка при цитировании: Туккель И.Л., Егоров Н.Е., Деттер Г.Ф., Ковров Г.С. Оценка инновационного развития регионов арктической зоны Российской Федерации // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки. 2017. Т. 10, № 4. С. 60–71. DOI: 10.18721/JE.10406

ASSESSMENT OF INNOVATIVE DEVELOPMENT OF REGIONS OF THE ARCTIC ZONE OF THE RUSSIAN FEDERATION

I.L. Tukkel¹, N.E. Egorov², G.F. Detter³, G.S. Kovrov²

¹ Peter the Great Saint-Petersburg Polytechnic University, St. Petersburg, Russian Federation

² Scientific-Research Institute of Regional Economy of the North of North-Eastern Federal University, Yakutsk, Republic of Sakha (Yakutia), Russian Federation

³ Arctic Research Center of the Yamal-Nenets autonomous district, Salekhard, Russian Federation

Innovative development is regarded by the authors as an invariant scenario for the sustainable development of the Arctic regions. The level of innovative development is determined on the basis of rating. Taking into account the existing approaches, the original method of rating the innovative development of the Arctic regions based on the model of the Triple Helix is proposed. The analysis of the results of innovative development of the Arctic regions in the five years since the adoption of the strategy of innovative development of Russia has been carried out. The proposed method allows to quickly and accurately evaluate the results of innovative development of a group of regions for a preset interval of time. An analytical review of the methods of rating assessments of the innovative development of the Arctic regions was conducted. The study showed that, despite the importance of the issues related to assessing the effectiveness of innovative systems and the results of innovative development, the scientific foundations of the theory of assessment, methods and tools for developing indicators and criteria for assessing effectiveness for specific territories have not been fully developed. It was revealed that the existing assessment methodology does not sufficiently take into account the specific features of the Arctic regions and rarely takes into account the immediate activity of authorities and business. The paper suggests a new methodological approach aimed at increasing the objectivity of rating, leveling the shortcomings of statistical methods that increase the role of actual data reflecting the condition and potential of the regions. On the basis of the formulated approach, we have produced a comprehensive assessment of rating the innovative development of Russian regions. The comparison of the results of complex estimation of innovative development with other ratings confirmed the assumption about the relative objectivity of the results obtained by the existing techniques. The results of the study justify the need for a spatial The paper proposes methods of determining the level and dynamics of innovative development making up for the lack of objective scientific data on the actual innovative development of the Arctic regions and can be useful to public authorities in the formation of innovation policy.

Keywords: arctic regions; innovation development; rating; methods of rating; triple helix; complex method

Citation: I.L. Tukkel, N.E. Egorov, G.F. Detter, G.S. Kovrov, Assessment of innovative development of regions of the arctic zone of the Russian Federation, St. Petersburg State Polytechnical University Journal. Economics, 10 (4) (2017) 60–71. DOI: 10.18721/JE.10406

Введение. Одним из эффективных инструментов решения задач по оценке уровня инновационного развития регионов (ИРР), результативности государственной инновационной политики на федеральном и региональном уровне, эффективности расходования бюджетных средств являются рейтинги [1]. Эффективность и точность оценки во многом зависит от системы оценочных показателей, заложенных в основу определения уровня ИРР. В связи с этим одной из основных задач

является формирование комплекса показателей оценки ИРР с учетом существующих возможностей и ресурсов, что актуализирует научно-теоретические и практические исследования методов оценки уровня ИРР.

В международном сообществе практикуются оценка и сравнение инновационного развития как отдельных стран, так и их регионов. В целях установления мировых позиций арктических стран в плане эффективности их инновационного развития широкое распростра-

нение получил глобальный инновационный индекс (ГИИ). За десять лет своего существования ГИИ стал достоверным показателем происходящего в странах научно-технического прогресса и предоставляет инструменты, которые могут помочь в адаптации политики в целях содействия долгосрочному росту объема производства, повышения производительности и роста числа рабочих мест [14].

Оценка факторов, влияющих на инновационное развитие, проводится по 143 странам, на основе 81 показателя из более чем 30 международных государственных и частных источников, основанных на данных, комплексных показателях, результатах опросов. ГИИ показывает места в рейтинге, сильные и слабые стороны, анализирует факторы, влияющих на годовые изменения рейтингов. Рейтинг ГИИ рассчитывается как среднее двух субиндексов. Субиндекс инновационных затрат позволяет оценивать элементы национальной экономики, воплощающие деятельность в сфере инноваций, разделенные на пять основных групп: институты; человеческий капитал и исследования; инфраструктура; уровень развития рынка; уровень развития бизнеса. Субиндекс инновационных результатов отражает фактические результаты такой деятельности в разбивке по двум основным группам: результаты в области знаний и технологий; результаты в области творчества. По данным исследований 2016 г. Россия по уровню инновационного развития вышла на 43-е место, что на пять позиций выше, чем в предыдущем году. Среди стран БРИКС Россия занимает второе место после Китая. Среди стран бывшего СССР, охваченных исследованием, Россия занимает 5-е место после Эстонии, Латвии, Литвы и Молдовы.

В Европейском союзе существует двухуровневая система измерения инновационного развития: на уровне стран – European Innovation Scoreboard (EIS)¹ и на уровне регионов – Regional Innovation Scoreboard (RIS).² В систему оценки инновационного

развития регионов ЕС вошли 16 из 29 показателей странового обследования. Это обусловлено тем, что на региональном уровне доступно меньшее количество статистических данных, чем на уровне стран. В рамках RIS выделяются и ранжируются группы регионов со сходным уровнем инновационного развития. RIS включает три блока показателей: факторы инновационного развития (процент населения в возрасте 30–34 лет, имеющих законченное высшее образование, расходы на НИОКР в государственном секторе); деятельность фирм (расходы на НИОКР в бизнес-секторе, инновационные затраты, количество инновационных МСП, количество заявок на патенты); результаты инновационной деятельности (МСП, внедрившие инновационный продукт, занятость в наукоемких видах деятельности, объем продаж и объем экспорта). В результате проведения оценки инновационного развития регионов в ЕС выделяется пять типов инновационных территорий: сильные инноваторы; среднесильные инноваторы; средние инноваторы; среднеслабые инноваторы; слабые инноваторы.

По методике EIS рядом исследователей [15] была осуществлена разработка сравнительных оценок уровня инновационного развития стран ЕС и России. Ведущим подходом к исследованию данной проблемы стал метод моделирования оценки уровня инновационного развития национальных инновационных систем с помощью качественных и количественных показателей, а также матрицы рейтингов национальных инновационных систем на основе интегральных показателей затрат и выгод от инновационной деятельности. В результате предпочтение отдано методике EIS, как более объективной и комплексной.

В современной отечественной научной литературе предлагаются различные методики рейтинговых оценок уровня ИПР, подробный аналитический обзор которых приведен в [2]. С учетом западного опыта Ассоциацией инновационных регионов России совместно с Министерством экономического развития РФ в 2012 г. разработан рейтинг инновационных регионов для целей мониторинга и управления [3]. В настоящее время рейтинг строится на базе 29 индикаторов. Важным отличием

¹ European Innovation Scoreboard. URL: <http://www.proinno-europe.eu/page/european-innovation-scoreboard-2009> (дата обращения: 17.05.2017).

² Regional Innovation Scoreboard. URL: http://ec.europa.eu/growth/industry/innovation/facts-figures/regional_en/ (дата обращения: 17.05.2017).

рейтинга, проведенного в 2016 г., от рейтингов предыдущих лет является учет качественно новых шести индикаторов, объединенных в один смысловой блок «Инновационная активность региона». Показатели трех базовых тематических блоков (научные исследования и разработки; инновационная деятельность; социально-экономические условия инновационной деятельности) остались неизменными. Вопросам оценки инновационного потенциала северных регионов России посвящены труды [4–6].

По мнению С.В. Казанцева [7], в исследовании с определенной целью конкретного объекта не следует чрезмерно расширять набор его изучаемых признаков, максимально повышать точность их количественного представления. Можно выбирать адекватный характеру и точности анализируемых характеристик изучаемого объекта инструментарий исследования, а не мощный из известных и доступных. Даже с помощью простого инструментария и ограниченной информации можно получать содержательные результаты, полезные для выработки элементов экономической политики.

Цель данного исследования – анализ и оценка уровня инновационного развития регионов арктической зоны России с использованием методики рейтингования на основе модели тройной спирали.

Методика исследования. Основываясь на теоретических подходах, использующихся в существующих методиках оценки уровня ИРР, для проведения оценки арктических регионов предлагается воспользоваться упрощенной системой основных показателей, характеризующих участие научно-образовательного комплекса (НОК), бизнеса и государства в общем инновационном развитии региона по модели тройной спирали [16, 17], от эффективности взаимодействия которых зависит уровень ИРР.

В рамках концепции тройной спирали НОК выступает обладатель объекта интеллектуальной собственности как генератор знаний и инновационных идей, в коммерциализации которых заинтересованы, с одной стороны, бизнес (получение прибыли) и с другой – государство (экономический рост). Поэтому конечными практическими

результатами деятельности НОК должны быть разработанные нововведения, востребованные для нужд инновационного бизнеса. В этом плане основным показателем вклада НОК в ИРР является количество полученных патентов России. Как считает Ю.Г. Смирнов [8], изобретательская деятельность дает возможность проанализировать соответствие уровня развития инновационного потенциала потребности реального сектора в технологических инновациях по двум аспектам: уровню изобретательской активности в стране и уровню практического использования результатов инновационной деятельности. Патентная статистика является уникальным источником для анализа процессов, связанных с техническим прогрессом, поэтому должна стать одним из возможных вариантов системы индикаторов в сфере науки и инноваций в регионах России [9]. В этом плане ключевым показателем результативности научных исследований и разработок научно-образовательного комплекса (НОК) является количество выданных патентов России на изобретения, полезные модели и промышленные образцы в расчете на 1000 человек экономически активного населения (ЭАН) (обозначение I_1). Результативность инновационной деятельности (РИД) производственного процесса (бизнеса) в основном определяется статистическим показателем «удельный вес инновационных товаров, работ, услуг в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ, услуг» (I_2). Вклад государства в результаты инновационной деятельности предлагается определять через статистический показатель «удельный вес бюджетных расходов на научные исследования в расходах консолидированного бюджета субъекта РФ» (I_3). Отметим, что приведенные наименования показателей основаны на системе показателей российского регионального инновационного индекса Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики» (НИУ ВШЭ).³

³ Рейтинг инновационного развития субъектов Российской Федерации. Вып. 4. М.: НИУ ВШЭ, 2016. URL: <https://issek.hse.ru/data/2016/06/28/1115847925/RIR%202016.pdf>

В рамках геометрического представления взаимоотношений триады в модели Тройной спирали сводный интегральный индекс ИРР (I) можно определять как совокупный вклад указанных показателей триады в виде следующего выражения [2, 10]:

$$I = \sqrt{I_1^2 + I_2^2 + I_3^2}$$

В целях исследования уточним термин «инновационное развитие региона». Развитие — это поступательное движение, эволюция, переход от одного состояния к другому. В экономике развитие рассматривается как расширенное воспроизводство, постепенное качественное и структурное изменение производительных сил, науки, культуры и общего благосостояния общества. Инновационное же развитие — это преобразование всех сфер экономики и социальной системы на основе научно-технических достижений.⁴ Соответственно ИРР — это заданное преобразование экономики и социальной системы конкретного региона на основе новых знаний и технологий, которое выражается в поступательном повышении одних показателей и снижении других. Выбор показателей и временной период зависят от возможностей их получения и целей оценки. Таким образом, принципиально важным является фиксация некоего исходного уровня, по отношению к которому оцениваются вектор и динамика изменений. Для оценки инновационного развития России и российских регионов целесообразно зафиксировать 2010 г., поскольку в 2011 г. была принята Стратегия инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 г.⁵ (Инвестиционная стратегия России), придавшая ускорение качественным и количественным изменениям в экономике и социальной сфере России на базе новых знаний и технологий.

⁴ Инновационная деятельность. Термины инновационного менеджмента и смежных областей (от А до Я): толковый словарь / отв. ред. В.И. Су слов. 2-е изд. Новосибирск: Сибирское науч. изд-во. 2008. 224 с.

⁵ О Стратегии инновационного развития РФ на период до 2020 г.: Распоряж. Правительства РФ № 2227-р от 08.12.2011 г.

Результаты исследования. Используя официальные статистические данные Росстата, Роспатента и Федерального казначейства, выполним оперативную экспресс-оценку уровня ИРР по выбранным показателям и сопоставим с результатами рейтингов по другим методикам.

Для удобства выполнения сравнительной оценки показатели приводятся к сопоставимому виду посредством нормирования к единице. Так как в официальной статистике данные по муниципальным образованиям, входящим в состав сухопутных территорий РФ,⁶ отсутствуют, в расчетах используются показатели по арктическим регионам, в том числе частично входящим в АЗРФ. Зафиксируем базовый уровень ИРР Арктической зоны Российской Федерации (АЗРФ) по выбранным показателям (табл. 1).

Дальнейшее рейтингование может проводиться по отношению к базовому году и году, предшествующему оцениваемому. В табл. 2 приведены результаты расчета интегрального индекса по итогам 2015 г. и сравнительный анализ динамики индекса к 2010 г.

Данная таблица дает возможность анализа результатов инновационного развития арктических регионов за пять лет, прошедших с момента принятия Инвестиционной стратегии России.

Таким образом, инновационное развитие АЗРФ идет крайне неравномерно. Арктические регионы разделились на две категории: лидеров инновационного развития (Красноярский край, Архангельская обл., ЯНАО) и аутсайдеров (Ненецкий и Чукотский АО, Республики Коми). Архангельская область показала максимальную положительную динамику, усилив все составляющие модели Тройной спирали. Республика Коми показала максимальную отрицательную динамику индекса ИРР, что является основанием для выяснения причин неэффективности инновационной политики в регионе. Ненецкий и Чукотский АО не предпринимают усилий в направлении инновационного развития. В целом АЗРФ незначительно повысил уровень ИРР.

⁶ Сухопутные территории Арктической зоны Российской Федерации : Указ Президента Российской Федерации № 296 от 02.05.2014 г.

Таблица 1

Интегральный индекс ИРР АЗРФ в 2010 г.

Integral index IRR the Russian Arctic in 2010

Субъект АЗРФ	Численность ЭАН субъекта АЗРФ, тыс.чел. ⁷	Число выданных патентов России в расчете на 1000 человек, ед. ⁸			Удельный вес инновационных товаров, работ, услуг в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ, услуг, % ⁹		Удельный вес бюджетных расходов на научные исследования в расходах консолидированного бюджета субъекта РФ, % ¹⁰		Интегральный индекс ИРР АЗРФ (рейтинг)
		Показатель 1			Показатель 2		Показатель 3		
		Всего	Всего	на 1000 чел. нас.	I_1	Всего	I_2	Всего	
Мурманская область	488,2	59	0,121	0,34	0,5	0,16	0,000	0,00	0,377 (5)
Архангельская область	633,3	62	0,098	0,28	0,4	0,13	0,004	0,02	0,306 (6)
Ненецкий АО	23,4	0	0,000	0,00	0,0	0,00	0,012	0,06	0,063 (8)
Республика Коми	516,7	38	0,074	0,21	3,2	1,00	0,153	0,82	1,310 (1)
Ямало-Ненецкий АО	314,4	39	0,124	0,35	1,4	0,44	0,031	0,16	0,585 (4)
Красноярский край	1555,2	548	0,352	1,00	0,5	0,16	0,006	0,03	1,014 (3)
Республика Саха (Якутия)	493,6	54	0,109	0,31	1,1	0,34	0,187	1,00	1,104 (2)
Чукотский АО	32,7	0	0,000	0,00	0,6	0,19	0,000	0,00	0,188 (7)
Всего	4057,4	800	0,197	0,56	1,0	0,30	0,049	0,26	0,571

Таблица 2

Интегральный индекс ИРР АЗРФ в 2015 г. и его динамика к 2010 г.

Integral index IRR the Russian Arctic in 2015 and its dynamics to 2010

Субъект АЗРФ	Отклонение K1, 2015 г. к 2010 г., -/+	Отклонение K2, 2015 г. к 2010 г., -/+	Отклонение K3, 2015 г. к 2010 г., -/+	Интегральный индекс ИРР АЗРФ в 2015 г.	Отклонение индекса ИРР, 2015 г. к 2010 г., -/+	Рейтинг в 2015 г.	Рейтинг в 2010 г.
Мурманская область	-0,01	0,22	0,70	0,866	0,489	5	5
Архангельская область	0,17	0,88	0,02	1,096	0,791	2	6
Ненецкий АО	0,00	0,00	-0,06	0,000	-0,063	8	8
Республика Коми	0,09	-0,27	-0,76	0,794	-0,516	6	1
Ямало-Ненецкий АО	-0,08	-0,39	0,84	1,036	0,451	3	4
Красноярский край	0,00	0,73	0,42	1,412	0,398	1	3
Республика Саха (Якутия)	0,28	-0,19	-0,25	0,970	-0,135	4	2
Чукотский АО	0,00	-0,17	0,00	0,022	-0,165	7	7
Всего	-0,19	0,10	0,11	0,666	0,095	-	-

⁷ Федеральная служба государственной статистики. Численность экономически активного населения по субъектам Российской Федерации (в среднем за год). URL: gks.ru/free_doc/new_site/population/trud/trud1.xls (дата обращения: 17.05.2017).

⁸ Федеральная служба по интеллектуальной собственности (Роспатент). URL: <http://www.rupro.ru/about/reports> (дата обращения: 17.05.2017).

⁹ Регионы России. Социально-экономические показатели. Научные исследования и инновации: стат. сб. / Росстат. URL: http://www.gks.ru/bgd/regl/b15_14p/main.htm (дата обращения: 17.05.2017).

¹⁰ Федеральное казначейство РФ. Годовые отчеты. URL: <http://roskazna.ru> (дата обращения: 17.05.2017).

Положительное в представленной методике — простота и возможность оперативно и достаточно точно оценивать результаты инновационного развития группы регионов на заданном отрезке времени. Методика может совершенствоваться путем изменения используемых показателей и добавления новых. К примеру, в I_1 можно дополнительно учитывать количество созданных передовых производственных технологий, в I_3 — объем финансирования НОК региона из федерального бюджета.

Ведущими высшими учебными и научно-исследовательскими институтами России ведется работа по поиску методов оценки инновационного развития регионов. Возьмем для сравнения результаты рейтингования, проведенные Национальным исследовательским университетом «Высшей школы экономики» (НИУ ВШЭ),¹¹ Национальной ассоциацией инноваций и развития информационных технологий (НАИРИТ)¹² и Ассоциацией инновационных регионов России (АИРР).¹³ Результаты рейтингов арктических регионов сведены в табл. 3, в которую также добавлены результаты рейтингования по авторским методикам, представленным в данной статье.

Рейтинговые оценки инновационного развития арктических регионов по данным исследовательских организаций находятся в диапазоне от 11 (Красноярский край) до 85 (Ненецкий АО), что говорит о сильно выраженной неоднородности и специфичности арктических регионов. Кроме того, наблюдается сильная вариация рейтингов регионов по различным методикам, к примеру для ЯНАО она достигает 51 пункта (причиной может быть недоучет специфических региональных факторов). Результаты рейтингования по методикам НИУ ВШЭ и НАИРИТ в общем схожи, но имеют отклонения от авторских методик особенно в отношении Архангельской области.

Существует ряд аналогичных практических работ по оценке инновационности

арктических субъектов РФ, к примеру [11]. Общим для всех исследований является использование в оценке статистических данных. Анализ существующих методик по оценке инновационности в отношении арктических субъектов РФ позволяет сделать следующие выводы:

- несмотря на важность вопросов, связанных с оценкой эффективности инновационных систем, результатов инновационного развития научные основы теории оценки, методики и средства разработки показателей и критериев оценки эффективности до конца не проработаны;

- существующие методики оценки ИРР применяются в основном без достаточного учета природно-климатических, географических, экономических и социальных особенностей АЗРФ и других специфических регионов России;

- существующие методики преимущественно базируются на статистической отчетности о результатах деятельности крупных и средних экономических субъектов территории, объективность которых вызывает сомнение при описании региональных процессов, статистическая отчетность об инновационной деятельности малого предпринимательства вообще не предоставляет объективной информации об инновационности сектора;

- исследователями редко принимаются во внимание фактические процессы, происходящие в регионе и имеющие непосредственное отношение к инновационному развитию, такие как наличие объектов инновационной инфраструктуры, их мощность, структура экономики, качество инновационной политики и механизмов ее проведения и т. д.

На основе анализа существующих методик оценки уровня инновационного развития, в том числе арктических регионов [12], предлагается ряд новых методологических подходов, направленных на повышение объективности такой оценки, в частности:

- ввиду высокой внутрирегиональной дифференциации экономического и интеллектуального потенциала при оценке уровня инновационного развития арктических территорий (с учетом их пространственных и инфраструктурных особенностей), регионов, частично входящих в АЗРФ, использование результатов рейтингов, основанных на общерегиональных

¹¹ Рейтинг инновационного развития субъектов Российской Федерации. Вып. 4. М.: НИУ ВШЭ, 2016. URL: <https://issek.hse.ru/data/2016/06/28/1115847925/RIR%202016.pdf>

¹² Национальная ассоциация инноваций и развития информационных технологий. URL: <http://inno-mir.ru/russia/173-2015-08-13-13-55-55> (дата обращения: 17.05.2017).

¹³ Рейтинг инновационных регионов России: версия 2016. URL: http://i-regions.org/images/files/presentations/AIRR_26.12.pdf (дата обращения: 17.05.2017).

статистических показателях, создает искаженное представление об инновационном развитии арктических территорий;

– внутренняя неадекватность статистических данных, отсутствие ряда важнейших показателей инновационной деятельности по арктическим муниципальным образованиям субъектов РФ, частично расположенных в АЗРФ, актуализирует необходимость использовать данные непосредственного мониторинга развития инновационных систем в этих муниципальных образованиях и субъектах РФ;

– проведение адекватной оценки уровня инновационного развития в отношении арктических территорий субъектов РФ возможно на основе совокупного мониторинга не только статистических, но и фактических данных об их экономическом состоянии, промышленном и научно-образовательном потенциале, развитости государственных и муниципальных институтов на уровне территориальной подсистемы (городских округов, городских и сельских поселений) с применением метода экспертных оценок.

Исходя из сформулированного подхода, произведена комплексная оценка рейтинга инновационного развития арктических регионов России, результаты которой приведены в табл. 3 (комплексный метод).

В целях составления рейтинга использованы результаты компаративного анализа институционального развития инновационных систем арктических регионов [13]. Показателями для анализа институционального развития регионов в исследовании выбраны: наличие органа государственной власти, отвечающего за инновационное развитие; количество объектов инновационной инфраструктуры; стратегические и программные документы, направленные на инновационное развитие региона; количество нормативно-правовых актов в научно-инновационной сфере. Данные показатели позволяют оценить развитость инновационной инфраструктуры, институциональную составляющую региональной инновационной политики, заинтересованность и конкретные действия региональных властей в инновационном развитии территории, приоритетность данного направления, исторический контекст, планы и перспективы дальнейшего развития.

Потенциал научно-образовательного комплекса на арктических территориях оценим на основании обобщенной информации (табл. 4). Показатели интегрированы в единый показатель уровня развития НОК, рассчитанный как сумма пересчитанных с применением весовых коэффициентов показателей в графах 3 и 5 табл. 4.

Таблица 3

Рейтинг инновационного развития регионов АЗРФ

The rating of innovative development of regions of the Russian Arctic

Регион АЗРФ	НИУ ВШЭ [8] 2015	НАИРИТ [9] 2014	АИРР ¹⁴ 2016	Тройная спираль 2015	Комплексный метод 2016
Мурманская область	3 (37)	3 (49)	3 (47)	5	2
Архангельская область	6 (63)	5 (57)	2 (39)	2	1
Ненецкий АО	8 (80)	8 (85)	8 (85)	8	6
Республика Коми	4 (41)	4 (52)	4 (61)	6	7
Ямало-Ненецкий АО	2 (26)	2 (38)	7 (77)	3	3
Красноярский край	1 (12)	1 (21)	1 (11)	1	4
Республика Саха (Якутия)	5 (44)	6 (63)	5 (65)	4	8
Чукотский АО	7 (73)	7 (80)	6 (74)	7	5

Примечания. 1. В скобках – рейтинг в общем списке субъектов РФ.

2. Жирным выделены арктические территории.

¹⁴ Рейтинг инновационного развития субъектов Российской Федерации. Вып. 4. М.: НИУ ВШЭ, 2016. URL: <https://issek.hse.ru/data/2016/06/28/1115847925/RIR%202016.pdf>

Потенциал научно-образовательного комплекса арктических территорий

The potential of scientific and educational complex of the Arctic territories

Субъект РФ	Количество				Инте- гральный НОК	Уровень развития НОК
	вузов (филиалов)	выпускников вузов	научных организаций	исследова- телей		
Мурманская область	4 (6)	2018	29	1029	123,08	Высокий
Архангельская область	2 (2)	6201	28	772	139,21	Высокий
Ненецкий АО	0	0	4	26	2,6	Низкий
Республика Коми	0	0	0	0	0	Отсутствует
Ямало-Ненецкий АО	0 (2)	222	4	52	7,42	Низкий
Красноярский край	0 (3)	725	0	0	7,25	Низкий
Республика Саха (Якутия)	0	0	0	0	0	Отсутствует
Чукотский АО	0	0	1	11	1,1	Низкий

Примечания. 1. Арктические территории выделены жирным шрифтом.

2. К количеству выпускников вузов применен коэффициент 0,01, к количеству исследователей – коэффициент 0,1. Уровень региона-лидера взят за 100 %. Высокий уровень НОП применен для регионов с интегральным показателем – в диапазоне 75–100 %, хороший – в диапазоне 75–50 %, средний – в диапазоне 50–25 %, низкий – в диапазоне 25–1 %. Менее 1 % – НОП отсутствует.

3. Данные Росстата. URL: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/accounts/

В результате установлено, что научно-образовательный комплекс наиболее развит в Архангельской и Мурманской областях. Потенциал Ненецкого, Ямало-Ненецкого, Чукотского автономных округов и арктических территорий Красноярского края низкий. В Республике Коми и Республики Саха (Якутия), в части их арктических территорий, научно-образовательный комплекс отсутствует.

Если рассматривать НОК на уровне территориальной подсистемы, становится очевидно, что практически весь потенциал сконцентрирован в нескольких городах – Апатитах, Мурманске, Архангельске, в незначительной части (филиалы вузов, научные учреждения) – в Нарьян-Маре, Салехарде, Новом Уренгое, Надыме, Норильске и Анадыре, т. е. имеет ярко выраженный очаговый характер, неравномерно распределенный по территории АЗРФ. Таким образом, к особенностям АЗРФ, влияющим на его инновационное развитие, можно добавить очаговое размещение элементов научно-образовательного комплекса, высокую дифференциацию интеллектуального потенциала в территориальной подсистеме.

Обобщая различные данные об инновационном развитии арктических регионов России – [13], табл. 1 и 2, следует отметить, что наиболее активную региональную политику по развитию инновационной системы осуществляют в Красноярском крае, Республике Саха (Якутия) и ЯНАО. В Мурманской и Архангельской областях активность органов власти связана с развитием и поддержкой малого бизнеса, созданием условий для инвестиционной деятельности. Объекты инфраструктуры создаются преимущественно в столицах регионов – Якутске, Красноярске, Мурманске, Архангельске. ЯНАО пошел по пути создания инновационной инфраструктуры во всех городах региона. Республика Саха (Якутия) и Красноярский край частично располагаются на территории АЗРФ и при развитии инновационной системы делают выбор в пользу южных районов, при этом на арктических территориях инновационного развития не происходит. Ненецкий автономный и Чукотский автономный округа не предприняли до настоящего времени никаких шагов по развитию инновационной инфраструктуры.

Результаты рейтингования по методу Тройной спирали (см. табл. 2) и исследование результатов развития инновационных систем в арктических регионах приводят к выводу, что процесс идет несистемно, в инициативном порядке в соответствии с видением и возможностями региональных властей, не имеет общей методологической базы, в связи с чем не всегда может быть эффективным.

Исходя из сформулированного методологического подхода, с учетом приведенных в статье данных проведем комплексную экспертную оценку рейтинга инновационного развития арктических территорий субъектов РФ:

1. Архангельская область имеет хорошие показатели инновационной деятельности, при этом практически вся инновационная инфраструктура, научные и образовательные учреждения области, крупные промышленные предприятия расположены на арктической территории, что дает возможность поставить регион в лидеры рейтинга.

2. В Мурманской области показатели инновационной деятельности средние, в то же время в регионе хорошо развит научно-образовательный комплекс, созданы объекты инновационной инфраструктуры, имеются крупные промышленные предприятия в различных, в том числе высокотехнологичных отраслях экономики, что формирует хороший базис для дальнейшего инновационного развития.

3. ЯНАО имеет средние показатели развитости инновационной деятельности, но собственный научно-технологический потенциал низкий. При этом регион обладает мощным экономическим потенциалом, на территории расположен крупный топливно-промышленный комплекс, инвестируются средства в переработку углеводородов. Однако инновационные системы промышленного комплекса закрытые, используют собственный научный потенциал, расположенный в других регионах. В то же время за последние годы создана распределенная по территории инновационная инфраструктура, которая позволяет активизировать инновационную деятельность.

4. Красноярский край наиболее инновационно развитый регион, однако на его арк-

тических территориях инновационная инфраструктура отсутствует, научно-образовательный потенциал низкий. Ввиду территориальной отдаленности административного и научно-технологического ядра края (г. Красноярск) влияние его на инновационное развитие периферийных арктических районов невелико. Развитая горнодобывающая промышленность и ряд сервисных отраслей осуществляют инновационную деятельность в рамках корпоративной политики.

5. Чукотский АО имеет низкую инновационную развитость, низкий научно-образовательный потенциал, отсутствует инновационная инфраструктура. В то же время развивается крупная промышленность в горнодобывающей отрасли, отдельные показатели инновационной активности показали сильный рост за последние годы, что позволяет выделить его над близким по показателям Ненецким АО.

6. В Ненецком АО наиболее низкий научно-образовательный потенциал, инновационная инфраструктура не развивается. Территория не имеет постоянной транспортной связи как внутри, так и с соседними регионами. Наличие на территории промышленного комплекса по добыче и транспортировке углеводородного сырья обуславливает формирование отраслевой инновационной системы.

7. Арктическая территория Республики Коми ограничена городским округом Воркута. Ввиду отсутствия в нем научных и высших образовательных учреждений, инновационной инфраструктуры, моноотраслевого характера промышленности, отдаленности от административных и промышленных центров республики уровень инновационного развития низкий. В городе может развиваться инновационная деятельность только при целенаправленной инновационной политике властей республики и муниципалитета.

8. Республика Саха (Якутия) имеет средние показатели инновационного развития, развитый научно-образовательный комплекс, но на ее арктических территориях не развиты ни инфраструктура, ни наука, ни образование, отсутствует промышленность, низкое количество населения, нет постоянной транспортной связи с административным центром региона, что обуславливает при-

своеение ему самого низкого уровня инновационного развития в отношении арктических территорий.

Сопоставление результатов комплексной оценки инновационного развития с другими рейтингами (см. табл. 3) подтверждает предположение об относительной объективности результатов полученным по существующим методикам при оценке арктических территорий.

Предложенный подход выявляет разницу между инновационным развитием субъекта РФ, частично входящего в АЗРФ, и арктической территорией этого региона. Эта разница по ряду субъектов РФ является существенной – по Красноярскому краю, Республике Саха (Якутия). Арктические (приморские) территории Архангельской области получили большее социально-экономическое развитие, чем континентальные, что свидетельствует о содействии инновационного пути устойчивому развитию.

Выводы. Исследование показало, что несмотря на важность вопросов, связанных с оценкой эффективности инновационных систем и результатов инновационного развития, научные основы теории оценки, методики и средства разработки показателей и критериев

оценки эффективности для специфических территорий до конца не проработаны.

Предложенные методы определения уровня и динамики инновационного развития регионов АЗРФ восполняют нехватку объективных научных данных о фактическом положении дел в инновационной сфере арктических регионов.

Выявленные территориальные особенности обосновывают необходимость проведения регионами, входящими в АЗРФ, многоуровневой пространственной инновационной политики применительно к муниципальным образованиям, расположенным в различных территориальных зонах, учитывающих их специфику, уровень развития экономики, научно-образовательный и инновационный потенциал.

Результаты проведенных расчетов могут быть полезны органам государственной власти для оценки качества инновационной политики, анализа и прогноза развития инновационной системы, формирования стратегий и программ развития экономики.

Статья подготовлена в рамках выполнения базовой части государственного задания Минобрнауки по проекту № 26.8327.2017/8.9.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- [1] Воробьева О.А., Головина О.Д., Поляков Ю.Н. Методические вопросы оценки инновационного развития промышленно-ориентированного региона // Вестник Удмуртского университета. Экономика и право. 2014. Вып. 1. С. 24–29.
- [2] Егоров Н.Е., Бабкин А.В., Ковров Г.С. Теория и инструментарий оценки уровня инновационного развития субъектов экономики. СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2016. 136 с.
- [3] Бортник И.М., Сенченя Г.И., Михеева Н.Н. и др. Система оценки и мониторинга инновационного развития регионов России // Инновации. 2012. № 9. С. 25–38.
- [4] Горячевская Е.С., Цукерман В.А. Об оценке инновационного потенциала регионов Севера // Управление инновациями 2010: матер. Междунар. науч.-практ. конф. (Москва, 15–17 ноября 2010 г.) / под ред. Р.М. Нижегородцева. М.: Ленанд, 2010. С. 441–449.
- [5] Горячевская Е.С., Цукерман В.А. Интегральная оценка инновационного потенциала регионов Севера: методология и измерение. URL: <http://rudocs.exdat.com/docs/index-239125.html> (дата обращения: 17.05.2017).
- [6] Цукерман В.А., Горячевская Е.С. Позиционирование регионов Севера по уровню инновационного развития // Север и рынок: формирование экономического порядка. 2010. № 2 (26). С. 85–87.
- [7] Казанцев С.В. Оценка потенциала и масштабов инновационной деятельности в субъектах Российской Федерации // Инновации. 2012. № 8. С. 36–45.
- [8] Смирнов Ю.Г. Патентная логистическая система как основа инновационной системы // Инновации. 2014. № 4. С. 65–71.
- [9] Домнич Е.Л. Патентная статистика как измеритель экономики науки и инноваций в регионах России // Инновации. 2013. № 5. С. 92–95.
- [10] Егоров Н.Е., Ковров Г.С., Жебсаин В.В. Информационно-аналитическая система для стратегического управления инновационным развитием субъекта экономики // Инновации. 2016. № 2. С. 108–115.
- [11] Волкова Н.Н., Романюк Э.И. Оценка инновационной активности регионов России // Федерализм. 2012. № 1. С. 161–178.
- [12] Власов М.В., Паникарова С.В. Оценка уровня инновационного развития северных ре-

гионов // Вестник Челябинского государственного университета. 2015. № 8 (363). Экономика. Вып. 48. С. 54–62.

[13] **Деттер Г.Ф.** Институты развития научно-го и инновационного потенциала арктических субъектов Российской Федерации и их роль в социально-экономическом развитии региона // Инновации. 2014. № 7. С. 25–28.

[14] The Global Innovation Index. URL: <https://www.globalinnovationindex.org/> (дата обращения: 17.05.2017).

ТУККЕЛЬ Иосиф Львович. E-mail: tukkel@mail.ru

ЕГОРОВ Николай Егорович. E-mail: ene01@yandex.ru

ДЕТТЕР Геннадий Филиппович. E-mail: detter@mail.ru

КОВРОВ Григорий Сидорович. E-mail: kgs02@ya.ru

[15] **Svetlana S., Kudryavtseva A.I.** et al. The Methods of National Innovation Systems Assessing // International Review of Management and Marketing. 2016. No. 6 (S2). P. 225–230.

[16] **Etzkowitz H., Leydesdorff L.** Emergence of a Triple Helix of university–industry–government relations, *Science and Public Policy*, 23 (1996) 279–286.

[17] **Etzkowitz H., Leydesdorff L.** The dynamics of innovation: from National Systems and «Mode 2» to a Triple Helix of university–industry–government relations // *Research Policy*. 2000. Vol. 29, no. 2-3. P. 109–123.

Статья поступила в редакцию 19.05.17

REFERENCES

[1] **O.A. Vorobyeva, O.D. Golovina, Yu.N. Polyakov,** Metodicheskiye voprosy otsenki innovatsionnogo razvitiya promyshlennno-oriyentirovannogo regiona, *Vestnik Udmurtskogo universiteta. Ekonomika i pravo*, 1 (2014) 24–29.

[2] **N.Ye. Yegorov, A.V. Babkin, G.S. Kovrov,** Teoriya i instrumentariy otsenki urovnya innovatsionnogo razvitiya subyektov ekonomiki. SPb: Izd-vo Politekhn. un-ta, 2016.

[3] **I.M. Bortnik, G.I. Senchenya, N.N. Mikheyeva** i dr. Sistema otsenki i monitoringa innovatsionnogo razvitiya regionov Rossii, *Innovatsii*, 9 (2012) 25–38.

[4] **Ye.S. Goryachevskaya, V.A. Tsukerman,** Ob otsenke innovatsionnogo potentsiala regionov Severa, *Upravleniye innovatsiyami 2010: Materialy mezhd. nauch.-prakt. konf. (Moskva, 15–17 noyabrya 2010 g.)*. R.M. Nizhegorodtsev (Ed.). Moscow, Lenand (2010) 441–449.

[5] **Ye.S. Goryachevskaya, V.A. Tsukerman,** Integralnaya otsenka innovatsionnogo potentsiala regionov Severa: metodologiya i izmereniye. URL: <http://rudocs.exdat.com/docs/index-239125.html> (accessed May 17, 2017).

[6] **V.A. Tsukerman, Ye.S. Goryachevskaya,** Pozitsionirovaniye regionov Severa po urovnyu innovatsionnogo razvitiya, *Sever i rynek: formirovaniye ekonomicheskogo poryadka*, 2 (26) (2010) 85–87.

[7] **S.V. Kazantsev,** Otsenka potentsiala i masshtabov innovatsionnoy deyatel'nosti v subyektakh Rossiyskoy Federatsii, *Innovatsii*, 8 (2012) 36–45.

[8] **Yu.G. Smirnov,** Patentnaya logisticheskaya sistema kak osnova innovatsionnoy sistemy, *Innovatsii*, 4 (2014) 65–71.

[9] **Ye.L. Domnich,** Patentnaya statistika kak izmeritel ekonomiki nauki i innovatsiy v regionakh Rossii, *Innovatsii* 5 (2013) 92–95.

[10] **N.Ye. Yegorov, G.S. Kovrov, V.V. Zhebsain,** Informatsionno-analiticheskaya sistema dlya strategicheskogo upravleniya innovatsionnym razvitiyem subyekta ekonomiki, *Innovatsii*, 2 (2016) 108–115.

[11] **N.N. Volkova, E.I. Romanyuk,** Otsenka innovatsionnoy aktivnosti regionov Rossii, *Federalizm*, 1 (2012) 161–178.

[12] **M.V. Vlasov, S.V. Panikarova,** Otsenka urovnya innovatsionnogo razvitiya severnykh regionov, *Vestnik Chelyabinskogo gosudarstvennogo universiteta*, 8 (363) (2015), *Ekonomika*, 48 54–62.

[13] **G.F. Detter,** Instituty razvitiya nauchnogo i innovatsionnogo potentsiala arkticheskikh subyektov Rossiyskoy Federatsii i ikh rol v sotsialno-ekonomicheskom razvitiy regiona, *Innovatsii*, 7 (2014) 25–28.

[14] The Global Innovation Index. URL: <https://www.globalinnovationindex.org/> (accessed May 17, 2017).

[15] **S. Svetlana, A.I. Kudryavtseva** et al., The Methods of National Innovation Systems Assessing, *International Review of Management and Marketing*, 6 (S2) (2016) 225–230.

[16] **H. Etzkowitz, L. Leydesdorff,** Emergence of a Triple Helix of university–industry–government relations, *Science and Public Policy*, 23 (1996) 279–286.

[17] **H. Etzkowitz, L. Leydesdorff,** The dynamics of innovation: from National Systems and “Mode 2” to a Triple Helix of university–industry–government relations, *Research Policy*, 29 (2-3) (2000) 109–123.

TUKKEL IOSIF L. E-mail: tukkel@mail.ru

EGOROV Nikolai E. E-mail: ene01@yandex.ru

DETER Gennadii F. E-mail: detter@mail.ru

KOVROV Grigorii S. E-mail: kgs02@ya.ru