

DOI: 10.15838/esc/2016.6.48.13

УДК 332.1+330.341.1, ББК 65.9 (2 Рос.)

© Гаджиев Ю.А., Стыров М.М., Колечков Д.В., Шляхтина Н.В.

## Анализ инновационного потенциала северных регионов России\*



**Юсиф Алимович  
ГАДЖИЕВ**

кандидат экономических наук

Институт социально-экономических и энергетических проблем Севера  
Коми научного центра Уральского отделения Российской академии наук  
167982, ГСП-2, Россия, Республика Коми, г. Сыктывкар, ул. Коммунистическая, 26  
gajiev@iespn.komisc.ru



**Максим Михайлович  
СТЫРОВ**

кандидат экономических наук

Институт социально-экономических и энергетических проблем Севера КНЦ УрО РАН  
167982, ГСП-2, Россия, Республика Коми, г. Сыктывкар, ул. Коммунистическая, 26  
styrovmm@mail.ru



**Дмитрий Васильевич  
КОЛЕЧКОВ**

кандидат экономических наук

Институт социально-экономических и энергетических проблем Севера КНЦ УрО РАН  
167982, ГСП-2, Россия, Республика Коми, г. Сыктывкар, ул. Коммунистическая, 26  
kdb1970@mail.ru



**Надежда Владимировна  
ШЛЯХТИНА**

аспирант

Институт социально-экономических и энергетических проблем Севера КНЦ УрО РАН  
167982, ГСП-2, Россия, Республика Коми, г. Сыктывкар, ул. Коммунистическая, 26  
nadi\_star7latel@mail.ru

\* Статья подготовлена в рамках Программы № 14 фундаментальных исследований Уральского отделения РАН «Фундаментальные проблемы региональной экономики», проект 15-14-7-12 «Инновационный потенциал северных регионов России: оценка и перспективы развития», научный руководитель Ю.А. Гаджиев.

**Для цитирования:** Анализ инновационного потенциала северных регионов России / Ю.А. Гаджиев, М.М. Стыров, Д.В. Колечков, Н.В. Шляхтина // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. – 2016. – № 6. – С. 236-254. DOI: 10.15838/esc/2016.6.48.13

**For citation:** Gadzhiev Yu.A., Styrov M.M., Koleschikov D.V., Shlyakhtina N.V. Analysis of innovation potential of Northern Russian regions. *Economic and Social Changes: Facts, Trends, Forecast*, 2016, no. 6, pp. 236-254. DOI: 10.15838/esc/2016.6.48.13

**Аннотация.** Целью исследования является совершенствование теоретико-методического инструментария оценки инновационного потенциала и определение основных направлений научно-технического развития северных регионов России. В теоретической части статьи раскрывается содержание инновационного потенциала и даётся авторская классификация подходов к его измерению. Показано, что большинство современных отечественных и зарубежных исследований направлены на оценку инновационного потенциала территории через расчёт интегрального показателя, однако это ведёт к слиянию разноплановых характеристик в единую шкалу. Описываются возможности и ограничения факторного анализа и иерархического кластерного анализа для оценки изучаемого явления, выявления специфического профиля и внутреннего сходства объектов анализа. С помощью факторного анализа выявлены пять наиболее значимых характеристик, определяющих инновационное развитие северных регионов России: уровень научного развития регионов, уровень изобретательской деятельности, кадровый потенциал, уровень финансирования инноваций, развитие информационно-коммуникационных технологий. Методом иерархического кластерного анализа выделены четыре типа регионов Севера России по характеру их инновационного потенциала: одиночный лидер, регионы с повышенным потенциалом в создании инноваций, регионы с большей восприимчивостью к нововведениям, «заповедные территории». Обозначаются направления государственной и корпоративной инновационной политики в выявленных группах. Подчёркнута целесообразность перехода от импорта готовых технологий к международному сотрудничеству в их создании в уникальных природных условиях Севера Российской Федерации, а также ценность «природосберегающих» инноваций по сравнению с «природоэксплуатирующими». Результаты исследования могут быть полезны в межрегиональных сравнениях и поиске новых подходов к территориальному развитию. Тем самым они могут найти применение в разработке стратегических программных документов по инновационному развитию федеральных округов, исследуемых регионов, отдельных отраслей и предприятий. Методический базис настоящей работы должен лечь в основу дальнейших исследований инновационного потенциала как северных территорий, так и всей совокупности регионов России.

**Ключевые слова:** инновационный потенциал, факторный анализ, кластерный анализ, инвестиции в инновации, северные регионы России.

### Введение

В настоящее время повышение конкурентоспособности и переходом на инновационный путь развития становится приоритетной задачей для регионов России. Проблема инновационного развития особенно актуальна для северных территорий<sup>1</sup> из-за повышенных издержек жизнеобеспе-

чения, пространственных и климатических особенностей ведения хозяйства, а также экспортно-ресурсной специализации предприятий. Инновационный потенциал северных регионов России сильно различается из-за специфики освоения, структуры экономики, особенностей человеческого и научного потенциала. Поэтому

<sup>1</sup> Под северными регионами в настоящей работе понимаются субъекты Российской Федерации, территория которых согласно Постановлению Совмина СССР от 03.01.1983 № 12 (с последующими изменениями и дополнениями) полностью относится к районам Крайнего Севера или приравненным к нему местностям: республики Карелия, Коми и Саха (Якутия), Камчатский край, Архангельская, Магаданская, Мурманская и Сахалинская области, Ханты-Мансийский, Ямало-Ненецкий, Ненецкий и Чукотский автономные округа. Из рассмотрения исключена Республика Тыва, во-первых, вследствие практически нулевых показателей инновационной активности, а во-вторых, из-за её резкой географической обособленности от остальных рассматриваемых нами регионов.

нужна дифференцированная по группам регионов государственная экономическая политика, предполагающая адекватную оценку инновационного потенциала регионов.

#### **Инновационный потенциал и его составляющие**

Современная экономическая литература содержит множество работ, исследующих понятие «инновационный потенциал», однако оно ещё не имеет однозначной трактовки, продолжаются дискуссии о его сущности и структуре.

Так, например, Д.А. Корнилов и О.Г. Беляев насчитывают шесть различных подходов к трактовке инновационного потенциала: он определяется как синтез научного, научно-технического, интеллектуального и творческого потенциалов; как упорядоченная совокупность ресурсов, обеспечивающих осуществление инновационной деятельности; как сочетание реализованных ресурсов и нереализованных (скрытых) ресурсных возможностей; как меры способности и готовности экономического субъекта (системы) осуществлять инновационную деятельность; как отражение конечного результата реализации имеющихся возможностей в виде нового продукта; как комбинация ресурсного и результативного подходов [2].

Обзор литературы [11; 18; 20; 21] показывает, что в большинстве случаев категория «инновационный потенциал» трактуется и как совокупность ресурсов, и как способность системы эффективно использовать их для перспективного инновационного развития страны или региона. Исходя из этого, в настоящей работе под инновационным потенциалом региона будет пониматься способность территории к созданию, восприятию и внедрению в практику нововведений в ходе социально-экономического развития. При

таком подходе в структуре инновационного потенциала обычно выделяют ресурсную, инфраструктурную и результативную составляющие [4; 15; 18].

Ресурсная составляющая инновационного потенциала является своего рода «плацдармом» для его формирования. Она включает в себя следующие основные компоненты: человеческие, научно-исследовательские, материально-технические, финансовые, информационные, природные и другие виды ресурсов. По нашему мнению, инвестиционные потоки следует учитывать в анализе инновационного потенциала не в полном объёме лишь в части их инновационного элемента.

Вторая, инфраструктурная составляющая инновационного потенциала выражается в способности системы на принципах коммерческой результативности привлекать ресурсы для инициирования, создания и распространения различного рода новшеств. Она включает ресурсы государственной поддержки, а также инфраструктурные звенья: технопарки, бизнес-инкубаторы, инновационные и информационные центры, центры трансфера технологий и т.д.

Третья, результативная составляющая инновационного потенциала отражает конечный итог реализации имеющихся возможностей и характеризуется прежде всего инновационной активностью организаций и объёмом выпускаемой инновационной продукции.

#### **Методологические подходы к оценке инновационного потенциала**

В современной отечественной и зарубежной теории и практике существует множество методик и показателей для анализа и сравнения инновационного потенциала стран и регионов. Представим их классификацию (*рис. 1*).

Во-первых, инновационный потенциал может характеризоваться с помощью методов качественного анализа – рассмотрения разрозненных показателей, проведения опросов и интервью, анализа выступлений и публикаций (в т.ч. ненаучных), SWOT-анализа и т.д. (примеры работ: [9; 10]). Эти методы не дают точной оценки и весьма ограничены в возможностях сравнения субъектов между собой и в динамике, однако позволяют увидеть некоторые скрытые явления, а также выявить внутренние интересы и отношения участников инновационного процесса. Чаще всего такого рода анализ встречается в различных аналитических докладах, государственных стратегиях и программах.

Вторая группа методов, наиболее популярная и развитая на сегодняшний день, заключается в расчёте интегральных показателей как по отдельным составляющим инновационного потенциала, так и по всей совокупности его характеристик. За рубежом подобные исследования проводятся более 30 лет, в России они получили широкое распространение в последнее десятилетие [1]. Из наиболее известных зарубежных методик такого типа можно назвать методику Всемирного экономического форума для оценки конкурентоспособности<sup>2</sup>; мониторинг Комиссии европейских сообществ, включающий в себя более десяти различных инструментов<sup>3</sup>; методику Организации экономического

Рисунок 1. Методики оценки инновационного потенциала региона\*



\* Составлено авторами.

<sup>2</sup> <https://www.weforum.org/reports/global-competitiveness-report-2015>

<sup>3</sup> [http://ec.europa.eu/growth/industry/innovation/facts-figures\\_en](http://ec.europa.eu/growth/industry/innovation/facts-figures_en)

сотрудничества и развития<sup>4</sup>; методику Американского научного фонда<sup>5</sup>; Глобальный индекс инноваций<sup>6</sup> и др. Отметим также, что в развитых странах используются более сложные показатели оценки инновационного потенциала четвёртого поколения и разрабатываются модели их обработки на основе нечёткой логики и нейронных сетей [33].

Среди отечественных методик можно выделить два направления. Первое – это балльно-рейтинговая оценка регионов рейтинговыми агентствами или научно-образовательными организациями. Примеры: оценка агентством «Эксперт РА» инновационного потенциала регионов как фактора их инвестиционной привлекательности<sup>7</sup>; рейтинг инновационного развития субъектов РФ Высшей школы экономики<sup>8</sup>; индекс инновационности регионов ЦСР «Северо-Запад»<sup>9</sup> и др. Преимущества этих рейтингов – полный охват регионов, длительный период наблюдения, стремление к унификации анализируемых показателей с зарубежными методиками. Однако сама по себе рейтинговая оценка не позволяет оценить инновационный потенциал региона в абсолютном выражении или в сравнении с зарубежными странами, а лишь показывает соотношение объектов друг с другом в динамике и иногда – факторы формирования потенциала. К тому же методики расчётов разработчиками полностью не раскрываются.

<sup>4</sup> <http://www.oecd.org/sti/scoreboard.htm>

<sup>5</sup> <http://www.nsf.gov/statistics/2016/nsb20161>

<sup>6</sup> <https://www.globalinnovationindex.org>

<sup>7</sup> <http://raexpert.ru/ratings/regions>

<sup>8</sup> Рейтинг инновационного развития субъектов Российской Федерации. – Вып. 3 / под ред. Л.М. Тохберга; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». – М.: НИУ ВШЭ, 2015. – 248 с.

<sup>9</sup> [http://csr-nw.ru/projects/2009/analiz\\_perspektiv\\_tehnologicheskogo\\_razvitiya\\_regionov\\_rossii\\_v\\_ramkah\\_provedeniya\\_nauchno-tehnologicheskogo\\_forsajta\\_rf](http://csr-nw.ru/projects/2009/analiz_perspektiv_tehnologicheskogo_razvitiya_regionov_rossii_v_ramkah_provedeniya_nauchno-tehnologicheskogo_forsajta_rf)

Другую группу методик представляют количественные оценки инновационного потенциала. Их насчитывается уже несколько десятков, в качестве примера можно привести работы [3; 16; 24; 25; 27]. Состав отбираемых показателей и методы их обработки сильно разнятся и зависят от доступной статистической информации и предпочтений автора. Как правило, выделяются не только факторные, но и результирующие показатели – объём инновационных товаров, работ, услуг, их удельный вес в общем объёме выпуска. Большое число методик такого типа делает мало полезным создание ещё одной, если она не будет кардинально отличаться от уже существующих.

Общий недостаток всех методик интегральной оценки в том, что они неизбежно синтезируют все аспекты инновационной деятельности в одном индикаторе и тем самым игнорируют «профиль» отдельных территорий. Этот минус отчасти нивелируется расчётом субиндексов в методиках ВШЭ, ЦСР «Северо-Запад» или О.А. Москвиной.

Третьим направлением анализа инновационного потенциала регионов, гораздо реже применяемым, является их многомерная группировка, т.е. разбиение множества исследуемых объектов на относительно однородные группы, именуемые кластерами<sup>10</sup>. Достоинство данного метода состоит в том, что он позволяет выявить группы более или менее схожих объектов не на основе показателя-агрегата, а учитывая специфику сочетания ключевых показателей, формирующую сходство этих

<sup>10</sup> Под термином «кластер» в настоящей работе понимается не сконцентрированная на определённой территории группа экономически и технологически взаимосвязанных агентов, а математически близкая подгруппа исходной совокупности объектов, выделяемая в результате их многомерной классификации по некоторым признакам.

объектов. Иными словами, данный метод не ранжирует регионы, но ставит своей целью показать имеющиеся комбинации характеристик развития (по сути дела – стратегический облик), присущие разным типам субъектов страны. На наш взгляд, это открывает более широкие возможности для осмысления разнообразных альтернатив инновационного развития.

Другое преимущество метода заключается в возможности предварительного отбора с помощью факторного анализа ключевых индикаторов, которые характеризуют большую часть общей дисперсии общей совокупности показателей [12].

Вместе с тем метод имеет свои ограничения и недостатки. Во-первых, совокупность регионов не всегда оказывается чётко дифференцированной на определённые группы, в таком случае классификация становится весьма условной и её результаты сильно зависят от методов стандартизации показателей, способа кластеризации и др. Во-вторых, из-за отсутствия чётких границ кластеров практически невозможно обеспечить сопоставимость анализа по годам и отслеживать движение регионов по группам.

Количество подобных исследований по сравнению с первой группой несравненно меньше. Примерами являются работы [1; 6; 19]. Однако в данных работах не было применения факторного анализа, что ограничивает выделение наиболее значимых переменных. Авторами настоящей статьи ранее проводился данным методом анализ научно-инновационного потенциала регионов Севера за 2000–2007 гг. [7], всех регионов Российской Федерации за 2000–2006 гг. [8] и инновационно-инвестиционной активности регионов Севера за 2012–2013 гг. [26].

В настоящей работе для оценки и сравнения инновационного потенциала северных регионов предлагается применить метод многомерной группировки. Алгоритм оценки таков. Вначале осуществлена инвентаризация и отбор наиболее подходящих показателей из имеющихся в региональной статистике. Далее производится сокращение размерности показателей методом главных компонент факторного анализа. После этого методом иерархического кластерного анализа выделяются группы регионов разного уровня инновационного потенциала. Наконец, даётся содержательная характеристика выделенных групп (кластеров). Факторный и кластерный анализ осуществляются с помощью программы IBM SPSS Statistics.

#### **Оценка инновационного потенциала северных регионов**

*Отбор показателей.* Для оценки инновационного потенциала региона было отобрано 17 индикаторов (табл. 1). Кроме того, были выбраны четыре показателя в качестве результирующего блока, т.е. для оценки эффективности использования инновационного потенциала регионов. Общее число наблюдений составило 12 северных регионов, период наблюдения – с 2012 по 2014 г.

*Сокращение размерности показателей.* После обработки первичных показателей методом главных компонент факторного анализа за все годы выделились пять главных компонент, собственные значения которых были выше единицы. Они охватывают большую часть полной дисперсии – 86–87%. Поскольку первоначально полученная факторная матрица оказалась недостаточно четкой для интерпретации компонент, было произведено вращение показателей методом «варимакс».

Таблица 1. Показатели инновационного потенциала регионов\*

Показатели	Обозначение
<b>КАДРОВАЯ СОСТАВЛЯЮЩАЯ</b>	
Выпуск бакалавров, специалистов, магистров образовательными организациями высшего образования, на тысячу человек населения	$X_1$
Доля населения моложе и в трудоспособном возрасте, в % от общей численности населения	$X_2$
Доля населения с высшим образованием, в % от общей численности занятого населения	$X_3$
Численность персонала, занятого научными исследованиями и разработками, на 10 тыс. занятых в экономике	$X_4$
Численность исследователей с ученой степенью, на 10 тыс. занятых в экономике	$X_5$
<b>НАУЧНАЯ СОСТАВЛЯЮЩАЯ</b>	
Число организаций, выполнявших научные исследования и разработки, на 10 тыс. занятых в экономике	$X_6$
Коэффициент изобретательской активности (число отечественных патентных заявок на изобретения, поданных в России в расчете на 10 тыс. человек населения)	$X_7$
Выдача патентов на изобретения и полезные модели, на 10 тыс. человек населения	$X_8$
Число разработанных передовых производственных технологий, на 100 тыс. занятых	$X_9$
<b>ФИНАНСОВАЯ СОСТАВЛЯЮЩАЯ</b>	
Внутренние затраты на научные исследования и разработки, тыс. руб. на 1 занятого в экономике	$X_{10}$
Затраты на технологические инновации, тыс. руб. на 1 занятого в экономике	$X_{11}$
Доля инноваций в инвестициях в основной капитал, %	$X_{12}$
Затраты на информационные и коммуникационные технологии, тыс. руб. на 1 занятого в экономике	$X_{13}$
<b>ИНФОРМАЦИОННАЯ СОСТАВЛЯЮЩАЯ</b>	
Организации, использовавшие ЭВМ других типов помимо персональных компьютеров, в % от общего числа обследованных организаций	$X_{14}$
Организации, использовавшие широкополосный доступ к сети Интернет, в % от общего числа обследованных организаций	$X_{15}$
Организации, имевшие веб-сайт, в % от общего числа обследованных организаций	$X_{16}$
Число персональных компьютеров с доступом к сети Интернет, на 100 работников	$X_{17}$
<b>РЕЗУЛЬТАТИВНЫЙ БЛОК</b>	
Инновационная активность организаций (удельный вес организаций, осуществлявших инновации, %)	$X_{18}$
Число используемых передовых производственных технологий, на 1 тыс. занятых	$X_{19}$
Объем инновационных товаров, работ, услуг, тыс. руб. на 1 занятого	$X_{20}$
Доля инновационных товаров, работ, услуг в общем объеме отгрузки, %	$X_{21}$

\* Составлено авторами.

*Первая компонента* –  $F_1$  включает четыре переменные с наиболее высокими факторными нагрузками –  $X_1$ ,  $X_4$ ,  $X_5$ ,  $X_{10}$ . Из них выбрана самая представительная  $X_{10}$ . Т.е. данный фактор характеризует уровень научного развития регионов.

*Вторая компонента* –  $F_2$  сформирована из трёх показателей с наибольшими факторными нагрузками –  $X_7$ ,  $X_8$  и  $X_9$ , из которых выбран имеющий наибольшую степень корреляции  $X_7$ . Исходя из его смысла, данный фактор интерпретируется как уровень изобретательской деятельности.

*Третья компонента* наиболее тесно связана с показателем  $X_3$ . Следовательно, эта компонента отражает кадровый потенциал региона.

*Четвертая компонента* –  $F_4$  включает в себя показатели с наиболее высокими факторными нагрузками  $X_{11}$  и  $X_{12}$ . Из них выбран  $X_{11}$  как более надёжный с точки зрения расчётов, хотя и с чуть меньшей факторной нагрузкой. Исходя из этого, фактор  $F_4$  может быть назван «уровень финансирования инноваций».

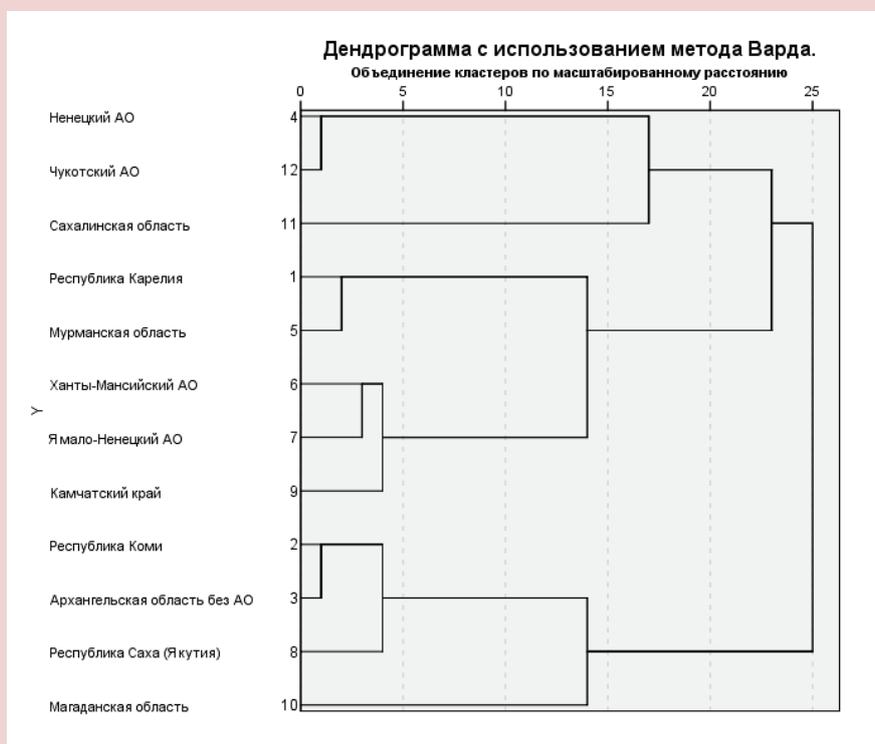
Пятая компонента –  $F_5$  достаточно ясно определяется показателями  $X_{15}$  и  $X_{16}$ , из которых устойчиво лидирует  $X_{16}$ . Соответственно, данный фактор показывает степень развития информационно-коммуникационных технологий в регионе.

**Кластеризация регионов и их содержательная характеристика.** Регионы зоны Севера были классифицированы по отобранным показателям инновационного потенциала за 2012–2014 гг. с использованием метода иерархического анализа Уорда и стандартизацией первичных показателей по формуле Z-значений. Графическое изображение (дендрограмма) проведенной многомерной классификации регионов за 2014 г. представлено на рис. 2, где можно

увидеть четыре группы северных регионов. Ранжирование и содержательная характеристика кластеров приведены в табл. 2. Группировки регионов в другие годы существенно отличаются от данной, что свидетельствует о постоянных изменениях в структуре инновационного потенциала, а также о несовершенстве статистического инструментария его оценки.

**Кластер 1** – сюда попал лишь один регион – Сахалинская область. Главное его отличие от всех остальных состоит в очень большом объеме затрат на технологические инновации – почти 150 тыс. руб. на одного занятого в экономике. Столь же уверенное первенство принадлежит области и по объёму инновационной продукции – более

Рисунок 2. Дендрограмма многомерной классификации северных регионов России по показателям инновационного потенциала в 2014 г.\*



\* Построено авторами по данным: Единая межведомственная информационно-статистическая система Росстата [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.fedstat.ru>; Регионы России. Социально-экономические показатели. 2015: стат. сб. / Росстат. – М., 2015. – 1266 с.

Таблица 2. Состав и характеристика кластеров северных регионов России по инновационному потенциалу в 2014 г.\*

Кластер	Кол-во регионов	Регионы	Факторные показатели					Результативные показатели		
			$X_3$ – Доля населения с высшим образованием, в % от общей численности занятого населения	$X_7$ – Коэффициент изобретательской активности, ед.	$X_{10}$ – Внутренние затраты на научные исследования и разработки, тыс. руб. на 1 занятого	$X_{11}$ – Затраты на технологические инновации, тыс. руб. на 1 занятого	$X_{16}$ – Организации, имевшие вебсайт, в % от общего числа обследованных организаций	$X_{18}$ – Инновационная активность организаций, %	$X_{19}$ – Число используемых передовых производственных технологий, на 1 тыс. занятых	$X_{20}$ – Объем инновационных товаров, работ, услуг, тыс. руб. на 1 занятого
		<b>Российская Федерация</b>	<b>32,2</b>	<b>1,65</b>	<b>12,5</b>	<b>17,9</b>	<b>40,3</b>	<b>9,9</b>	<b>3,0</b>	<b>52,8</b>
		<b>Северные регионы</b>	<b>30,6</b>	<b>0,51</b>	<b>3,9</b>	<b>26,9</b>	<b>39,5</b>	<b>7,6</b>	<b>2,6</b>	<b>116,8</b>
1	1	Сахалинская область	26,7	0,10	4,2	148,4	39,8	4,1	2,2	1485,3
2	4	Республика Коми, Архангельская область, Якутия, Магаданская область	28,3	0,64	6,2	5,1	33,5	9,5	2,6	19,1
3	5	Ханты-Мансийский АО, Ямало-Ненецкий АО, Республика Карелия, Камчатская область, Мурманская область	34,0	0,42	4,0	14,4	44,7	8,7	3,5	6,8
4	2	Ненецкий АО, Чукотский АО	26,7	0,00	1,6	0,8	36,2	16,2	0,2	0,5

\* Рассчитано авторами по данным: Единая межведомственная информационно-статистическая система Росстата [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.fedstat.ru>; Регионы России. Социально-экономические показатели. 2015: стат. сб. / Росстат. – М., 2015. – 1266 с.

1 млн. руб. на каждого работающего. Эти цифры обеспечиваются преимущественно выпуском сжиженного природного газа на заводе «Сахалин Энерджи», созданном преимущественно на основе импортных технологий и ориентированного на зарубежных заказчиков.

Показатели же кадрового и научного потенциала, в изобретательской и инновационной активности организаций региона сильно уступают другим территориям. Это обусловлено его островным положением, значительным миграционным оттоком трудоспособного населения и особенно молодёжи, недостаточным развитием транспортной и энергетической инфраструктуры, сильным удорожанием

жизни из-за сейсмических и климатических факторов. Поэтому помимо «газового» проекта нужны действия по освоению и глубокой переработке различных полезных ископаемых, развитию альтернативной энергетики, производству экологически чистых продуктов питания и других направлений.

Для этого потребуются усилия по мобилизации потенциала академической и университетской науки, более широкому сотрудничеству с иностранными государствами, созданию специализированных центров инновационной инфраструктуры, опираясь на благоприятную пропорцию между крупными корпорациями и малым и средним бизнесом [17]. Учитывая опыт

инновационных преобразований других нефтегазовых приморских стран, можно заключить, что имеет смысл делать ставку на развитие аквакультуры [30]. В подобных проектах для России желательно, чтобы осуществлялась не банальная закупка уже существующих технологий, а совместная их разработка на основе многосторонней взаимовыгодной кооперации, как это принято в современном научно-техническом сотрудничестве [39] (табл. 3).

Итак, островное положение Сахалина, как большинства других подобных территорий на планете, явно диктует необходимость индивидуальной инновационной политики и в отношении направлений исследований, и механизмов и методов их организации [34].

*Кластер 2* – со средним уровнем инновационного потенциала. Сюда попали четыре региона: республики Коми и Саха (Якутия), Архангельская и Магаданская области. Они отличаются от других северных территорий более высокими показателями научного потенциала: подготовкой специалистов в вузах, численностью научных сотрудников и исследовательских организаций, затратами на исследования и разработки. Здесь также достаточно высоки и имеют тенденцию к росту коэффициент изобретательской активности и количество выдаваемых патентов, что связано с деятельностью корпоративных и оборонных научно-исследовательских организаций: в Архангельской области – в сфере судостроения, в Якутии – в сфере добычи алмазов, в Коми – в нефтегазодобыче, в Магадане –

Таблица 3. Направления государственной и корпоративной политики развития инновационного потенциала северных регионов России\*

Группы регионов по инновационному потенциалу	Предлагаемые меры
Сахалинская область	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Сглаживание неблагоприятных природно-климатических условий и улучшение социально-экономической среды инновационной деятельности на основе специальных льгот федерального и регионального уровня;</li> <li>– Акцент на совместном создании инноваций с зарубежными партнёрами (вместо закупки готовых технологий) в сфере добычи и переработки полезных ископаемых, безопасного хозяйствования в экстремальных природных условиях, альтернативной энергетики, выпуска экологически чистых продуктов питания, биотехнологий и аквакультуры и др.</li> </ul>
Республика Коми, Архангельская область, Республика Саха (Якутия), Магаданская область	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Разработка более действенных механизмов взаимодействия региональных научно-исследовательских организаций с производственными предприятиями;</li> <li>– Расширение возможностей инновационного развития энергетики посредством специальных механизмов законодательного регулирования и пересмотра подходов корпоративного управления;</li> <li>– Интенсификация традиционных секторов сельского хозяйства с целью повышения продовольственной безопасности.</li> </ul>
Ханты-Мансийский АО, Ямало-Ненецкий АО, Республика Карелия, Камчатская область, Мурманская область	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Совершенствование технологий добычи полезных ископаемых с интенсификацией их переработки и развитием альтернативных источников энергии и энергосбережения;</li> <li>– Поиск новых технологических решений общенационального значения путём консолидации интересов промышленности и науки, включая «корпоративные» исследовательские организации;</li> <li>– Повышение значимости новых технических и управленческих решений в сфере природосбережения с целью сохранения уникальных экосистем для будущих поколений.</li> </ul>
Ненецкий АО, Чукотский АО	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Упор на создание «малых» нововведений в области качества жизни, условий труда и сохранения естественной среды с использованием традиционных практик коренных народов и инноваций, рождающихся «из практики и взаимодействия».</li> </ul>
* Составлено авторами.	

в золотодобыче. В Архангельской и Магаданской областях также высоко число созданных передовых технологий — от 2 до 8 в год на 100 тыс. занятых.

Вместе с тем очевидно, что немалые вложения в получение новых знаний и даже регистрация изобретений в регионах данной группы пока находят очень слабое практическое применение. Об этом говорит малый объём затрат на технологические инновации — около 5 тыс. руб. на одного работника, что в несколько раз ниже среднероссийского значения и уровня таких регионов-лидеров, как Татарстан, Пермский край, Самарская область и т.д. И дело тут не в нехватке инвестиций вообще, а в малой инновационной составляющей в них из-за преобладания устаревших технологий добычи полезных ископаемых, мизерной доли машиностроительных и других высокотехнологичных отраслей. Очевидно, что в этих регионах нужна разработка более действенных механизмов взаимодействия региональных научно-исследовательских организаций с производственными предприятиями [28]. Из примера Норвегии также известно, что созданию нововведений в северных широтах существенно препятствуют низкая плотность населения и невысокое разнообразие отраслевой структуры экономики [29].

Также заметно некоторое отставание данной группы регионов по развитию информационно-коммуникационных технологий. На это могут влиять как географические особенности регионов (периферийное положение, низкая плотность населения, высокий удельный вес сельских жителей, повышенная доля представителей старших поколений), так и специфика северного менталитета, неспешно воспринимающего нововведения. Такое отставание необязательно считать недостатком, оно может быть некой защитной реакцией,

сохраняющей лучшее в привычном укладе жизни.

В результативном блоке регионы рассматриваемой группы показывают неплохие для Севера результаты по выпуску инновационной продукции — от 20 до 100 тыс. руб. на одного занятого. Большею частью это обеспечивается использованием иностранных технологий (нефтепереработка, текстильно-швейное производство, деревообработка и целлюлозно-бумажное производство), но в некоторой степени — и за счёт собственных разработок (судоостроение и судоремонт в Архангельской области, энергетика в Якутии).

В силу географических особенностей этих регионов энергетика является одним из наиболее «больных» и вместе с тем перспективных направлений их инновационного развития. В современных условиях жёсткого регулирования двигаться в этом направлении компаниям практически невозможно, требуется как изменение законодательных норм, так и пересмотр привычной оценки корпорациями создаваемого продукта исключительно как добавленной экономической стоимости [32].

В инновационном развитии данной группы следует также обратить внимание на возможности интенсификации традиционных секторов сельского хозяйства. Для этого могут использоваться не только привычные механизмы финансирования и поддержки [13], но и зарубежный опыт регулирования отношений и интересов в инновационном развитии АПК [40].

*Кластер 3* — сюда попали пять регионов: Ханты-Мансийский и Ямало-Ненецкий автономные округа, Республика Карелия, Камчатская и Мурманская области. В этом кластере слабее потенциал собственных разработок: меньше количество выпускаемых студентов, исследователей-практиков и научных организаций, несколько ниже

уровень финансирования фундаментальной науки и изобретательской активности.

Сильными же сторонами группы являются повышенная доля населения моложе трудоспособного возраста (на 1% выше среднего по Северу и на 6–8% – среднего по России), а также населения с высшим образованием (на 3–4 и на 1–2% соответственно). Наблюдается рост выдачи патентов на изобретения и полезные модели и количества создаваемых производственных технологий. Важное преимущество для инновационного развития нефтедобывающих округов – мощный поток инвестиций и отсюда более высокое финансирование инновационных проектов. Другой бесспорный и всеобщий атрибут – лучшее развитие информационных технологий по всем показателям. Всё это подчёркивает лучшую способность данной группы к восприятию готовых нововведений.

Что касается результативных показателей, то объём инновационной продукции в относительном выражении невелик вследствие преобладания в выпуске «сырых» товаров – нефти и газа. Но всё же он показывает положительную динамику, особенно в Мурманской области (пищевая промышленность, машиностроение), Ханты-Мансийском АО (деревообработка) и Камчатском крае (прикладные научные исследования).

Перспективы инновационного развития регионов данного кластера увязываются со следующими направлениями: совершенствованием технологий добычи полезных ископаемых (повышением коэффициента извлечения, разработкой мелких и труднодоступных месторождений, повышением безопасности горно-геологических работ и т.д.), переработкой добываемого сырья, развитием альтернативных источников энергии и энергосбережением [5]. Важным условием для решения этих задач

является консолидация интересов науки и промышленности, а также преодоление нынешней фрагментированности и корпоративного характера бывшей отраслевой науки ради поиска новых технологических решений общенационального значения [14].

Кроме того, этим регионам можно по примеру зарубежных компаний порекомендовать искать больше новых технических и управленческих решений в сфере охраны природы, что, возможно, даёт менее ощутимый в ближайшее время экономический результат, но более важно с точки зрения сохранения их уникальных экосистем для будущих поколений [36; 41].

*Кластер 4* включает в себя Ненецкий и Чукотский автономные округа, которые характеризуются малой численностью населения, крайним периферийным положением, добычей полезных ископаемых в трудных природно-климатических условиях преимущественно в вахтовом режиме.

Понятно, что здесь потенциал собственных разработок и выпуска инновационной продукции пока близок к нулю из-за отсутствия соответствующих кадров и инфраструктуры. Но, наряду с этим, в данных регионах имеет место неплохое развитие информационно-вычислительной инфраструктуры и большой инвестиционный поток. Интересно отметить, что с 2014 г. в обоих субъектах статистикой фиксируется создание новых производственных технологий. В регионах Крайнего Севера ранимость биосферы очень высока, поэтому здесь особенно остро стоят вопросы природосбережения. Как показывает зарубежная практика, в будущем такие территории могут быть экспериментальной площадкой для многих инновационных проектов, что позволит им не только получать экономические выгоды, но и повышать качество жизни и условия труда [31], а также экологическую устойчивость [35].

Кроме того, в постиндустриальной парадигме значимость модели «центр–периферия» существенно снижается, а возможности для создания инноваций в средних и малых городах расширяются, в том числе с использованием традиционных практик коренных народов [22; 23]. Замечено также, что наибольший эффект приносит разумное сочетание научно-технологических инноваций (scientific and technologically-based innovation – STI) с инновациями, рождающимися из практики и взаимодействия (learning-by-doing, by-using, and by-interacting – DUI) [38]. В подобных «заповедных» территориях нельзя относиться к инновациям лишь как к катализатору производственной сферы, тем более их воздействие на экономический рост и занятость населения далеко не всегда оказывается прямым и даёт быстрые результаты, особенно в отношении социогуманитарных открытий [37].

Таким образом, пространственный анализ уровня инновационного потенциала северных регионов выявил:

- общее отставание показателей инновационного развития северных регионов от среднероссийских в силу пониженного кадрового потенциала, высокой инерционности технологического уклада, слабой заинтересованности предприятий в нововведениях, неориентированности региональных научных комплексов на сотрудничество с реальным сектором экономики;

- наличие четырех групп, различающихся по уровню инновационного потенциала. Основная часть регионов разделилась на две неярко выраженные группы, одна из которых характеризуется повышенным потенциалом в создании инноваций, другая – большими возможностями к восприятию готовых нововведений;

- неустойчивость структуры инновационного потенциала регионов Севера России, резкие изменения в показателях из-за фрагментарности инновационного процесса и неоднозначности методик его статистического наблюдения;

- наличие возможностей повышения эффективности использования инновационного потенциала северных регионов России на основе совершенствования системы стимулов для исследователей и предпринимателей, расширения государственной поддержки, перехода от закупки готового оборудования к сотрудничеству в сфере создания новых технологий;

- целесообразность повышенного внимания на Севере не только к экономически эффективным, но и к социально- и экологически-ориентированным инновациям.

Учет отмеченных выше особенностей и тенденций в пространственном распределении инновационного потенциала регионов Севера поможет органам власти и бизнесу обеспечить ускорение инновационного развития территорий и в конечном счете повышение благосостояния населения.

## Литература

1. Бахтизин, А.Р. Сравнительные оценки инновационного потенциала регионов Российской Федерации / А.Р. Бахтизин, Е.В. Акинфеева // Проблемы прогнозирования. – 2010. – № 3. – С. 73–81.
2. Беляев, О.Г. Оценка инновационного потенциала экономических систем [Электронный ресурс] / О.Г. Беляев, Д.А. Корнилов // Управление экономическими системами. – 2012. – № 3. – Режим доступа: <http://www.uecs.ru/innovacii-investicii/item/1205-2012-03-30-11-27-38>.
3. Березикова, Е.Н. Инновационный потенциал регионов Российского Севера: тенденции развития / Е.Н. Березикова, Е.С. Носкова // Экономика региона. – 2008. – № 2. – С. 252–256.

4. Система оценки и мониторинга инновационного развития регионов России / И.М. Бортник, Г.И. Сенченя, Н.Н. Михеева и др. // *Инновации*. – 2012. – № 9. – С. 25-38.
5. Бурый, О.В. Роль топливного сектора субарктических районов в экономике Республики Коми / О.В. Бурый, А.А. Калинина, В.П. Луканичева // *Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз*. – 2013. – № 5 (29). – С. 65-76.
6. Волкова, Н.Н. Методика рейтингования регионов России по уровню инновационного развития / Н.Н. Волкова, Э.И. Романюк // *Перспективы инновационного развития российских регионов* / отв. ред. Е.Б. Ленчук. – М.: Институт экономики РАН, 2012. – С. 282-306.
7. Гаджиев, Ю.А. Пространственные различия научно-инновационного потенциала регионов Севера России / Ю.А. Гаджиев, В.И. Акопов, М.М. Стыров // *Региональная экономика*. – 2009. – № 34 (127). – С. 26-34.
8. Гаджиев, Ю.А. Межрегиональные различия в научно-инновационном потенциале Российской Федерации / Ю.А. Гаджиев, В.И. Акопов, М.М. Стыров // *Общество и экономика*. – 2009. – № 2. – С. 156-179.
9. Галецкая, Р.А. Инновации в стратегическом планировании регионов с низким уровнем инновационного развития / Р.А. Галецкая // *Экономика. Налоги. Право*. – 2012. – № 4. – С. 41-50.
10. Голиченко, О.Г. Основные факторы развития национальной инновационной системы / О.Г. Голиченко // *Инновации*. – 2012. – № 5 (163). – С. 4-18.
11. Гончарова, Е.Б. Развитие инновационного потенциала территории (региональный и муниципальный аспекты) / Е.Б. Гончарова, Д.М. Дроненко. – Волгоград: ИУНЛ ВолгГТУ, 2013. – 172 с.
12. Жуковская, В.М. Факторный анализ в социально-экономических исследованиях / В.М. Жуковская, И.Б. Мучник. – М.: Статистика, 1976. – 150 с.
13. Иванов, В.А. Аграрный сектор Севера России в условиях присоединения к ВТО / В.А. Иванов, В.Н. Лаженцев, Т.Ю. Микушева // *Экономика региона*. – 2013. – №3. – С. 222-232.
14. Комков, Н.И. Инновационно-технологические факторы и перспективы развития экономики на основе ресурсно-инновационной стратегии / Н.И. Комков, М.В. Кротова // *Научные труды: Институт народнохозяйственного прогнозирования РАН*, 2014. – № 12. – С. 226-244.
15. Литвиненко, И.Л. Архитектура построения и оценка инновационного потенциала региона / И.Л. Литвиненко // *Креативная экономика*. – 2015. – том 9. – № 7. – С. 815-836.
16. Луковцева, А.К. Формирование инновационного потенциала социально-экономического развития Южного федерального округа Российской Федерации / А.К. Луковцева. – М.: Дашков и К°, 2012. – 488 с.
17. Матвеев, О.А. Инновационное развитие регионов Севера: состояние и перспективы [Текст] / О.А. Матвеев. – М.: Современная экономика и право, 2011. – 315 с.
18. Инновационный потенциал: современное состояние и перспективы развития / В.Г. Матвейкин, С.И. Дворецкий, Л.В. Минько и др. – М.: Машиностроение-1, 2007. – 284 с.
19. Михеева, Н.Н. Сравнительный анализ инновационных систем российских регионов / Н.Н. Михеева // *Пространственная экономика*. – 2014. – № 4. – С. 61-81.
20. Молчанова, Н.П. Формирование инновационного потенциала регионов России / Н.П. Молчанова, И.Н. Молчанов // *Научные труды: Институт народнохозяйственного прогнозирования РАН*. – 2015. – № 13. – С. 525-552.
21. Москвина, О.С. Инновационный потенциал как фактор устойчивого развития региона / О.С. Москвина // *Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз*. – 2005. – № 30. – С. 16-25.
22. Порфирьев, Б.Н. «Зеленая» экономика: реалии, перспективы и пределы роста / Б.Н. Порфирьев. – М.: Московский центр Карнеги, 2013. – 31 с.
23. Румянцев, А.А. Научно-инновационное пространство макрорегиона: перспективы инновационного развития территорий / А.А. Румянцев // *Проблемы прогнозирования*. – 2015. – № 4. – С. 85-95.
24. Савельева, И.П. Методика оценки инвестиционного потенциала и инновационной привлекательности субъектов Российской Федерации / И.П. Савельева, И.М. Цало // *Вестник ЮУрГУ. Серия «Экономика и менеджмент»*. – 2014. – Т. 8. – № 4. – С. 25-30.
25. Сорокина, А.В. Построение индекса инновационного развития регионов России / А.В. Сорокина. – М.: Дело, РАНХиГС, 2013. – 230 с.

26. Стыров, М.М. Инвестиционно-инновационная активность промышленности северных регионов России / М.М. Стыров, Д.В. Колечков // Известия Коми научного центра УрО РАН. – 2015. – № 4. – С. 120-129.
27. Усков, В.С. Оценка инновационного потенциала регионов Северо-Западного федерального округа / В.С. Усков // Проблемы развития территорий. – 2009. – № 45. – С. 94-100.
28. Шихвердиев, А.П. Пути повышения экономического роста / А.П. Шихвердиев, А.А. Вишняков, Н.А. Оганезова // Корпоративное управление и инновационное развитие экономики Севера: Вестник Научно-исследовательского центра корпоративного права, управления и венчурного инвестирования Сыктывкарского государственного университета. – 2016. – № 2. – С. 12-22.
29. Aarstad, J. Related and unrelated variety as regional drivers of enterprise productivity and innovation: A multilevel study [Text] / J. Aarstad, O.A. Kvitastein, S.-E. Jakobsen // Research Policy. – 2016. – № 45. – P. 844-856.
30. Al-Belushi, K. The development of marine biotechnology in Oman: Potential for capacity building through open innovation [Text] / K. Al-Belushi, S.M. Stead, J.G. Burgess // Marine Policy. – 2015. – № 57. – P. 147-157.
31. Ezzi, F. Does innovation strategy affect financial, social and environmental performance? [Text] / F. Ezzi, A. Jarboui // Journal of Economics, Finance and Administrative Science. – 2016. – № 21. – P. 14-24.
32. Hall, S. Business model innovation in electricity supply markets: The role of complex value in the United Kingdom [Text] / S. Hall, K. Roelich // Energy Policy. – 2016. – № 92. – P. 286-298.
33. Kasa, R. Approximating innovation potential with neurofuzzy robust model [Text] / R. Kasa // Investigaciones Europeas de Dirección y Economía de la Empresa. – 2015. – № 21. – P. 35-46.
34. Kelman, I. Islander innovation: A research and action agenda on local responses to global issues [Text] / I. Kelman, T.R. Burns, N.M. des Johansson // Journal of Marine and Island Cultures. – 2015. – № 4. – P. 34-41.
35. Kinnear, S. Planning the innovation agenda for sustainable development in resource regions: A central Queensland case study [Text] / S. Kinnear, I. Ogden // Resources Policy. – 2014. – № 39. – P. 42-53.
36. Levidow, L. Process eco-innovation: assessing meso-level eco-efficiency in industrial water-service systems [Text] / L. Levidow, P. Lindgaard-Jørgensen, Å. Nilsson, S.A. Skenhall, D. Assimacopoulos // Journal of Cleaner Production. – 2016. – № 110. – P. 54-65.
37. Moutinho, R.F.F. Absorptive capacity and business model innovation as rapid development strategies for regional growth [Text] / R.F.F. Moutinho // Investigación Económica. – 2016. – vol. LXXV. – № 295. – P. 157-202.
38. Parrilli, M.D. STI and DUI innovation modes: Scientific-technological and context-specific nuances [Text] / M.D. Parrilli, H.A. Heras // Research Policy. – 2016. – № 45. – P. 747-756.
39. Pfothenhauer, S.M. Architecting complex international science, technology and innovation partnerships (CISTIPs): A study of four global MIT collaborations [Text] / S.M. Pfothenhauer, D. Wood, D. Roos, D. Newman // Technological Forecasting & Social Change. – 2016. – № 104. – P. 38-56.
40. Schut, M. Sustainable intensification of agricultural systems in the Central African Highlands: The need for institutional innovation [Text] / M. Schut, P. Astenc, C. Okafor, C. Hicintuka, S. Mapatano, N.L. Nabahungu, D. Kagabog, P. Muchunguzi, E. Njukwe, P.M. Dontsop-Nguezet, M. Sartas, B. Vanlauwe // Agricultural Systems. – 2016. – № 145. – P. 165-176.
41. Uyarra, E. Low carbon innovation and enterprise growth in the UK: Challenges of a place-blind policy mix [Text] / E. Uyarra, P. Shapira, A. Harding // Technological Forecasting & Social Change. – 2016. – № 103. – P. 264-272.

### Сведения об авторах

Юсиф Алимович Гаджиев – кандидат экономических наук, старший научный сотрудник, Институт социально-экономических и энергетических проблем Севера Коми научного центра Уральского отделения Российской академии наук, лаборатория финансово-экономических проблем (167982, ГСП-2, Россия, Республика Коми, г. Сыктывкар, ул. Коммунистическая, 26, gajiev@iespn.komisc.ru)

Максим Михайлович Стыров – кандидат экономических наук, Институт социально-экономических и энергетических проблем Севера Коми научного центра Уральского отделения Российской академии наук, лаборатория финансово-экономических проблем (167982, ГСП-2, Россия, Республика Коми, г. Сыктывкар, ул. Коммунистическая, 26, styrovmm@mail.ru)

Дмитрий Васильевич Колечков – кандидат экономических наук, Институт социально-экономических и энергетических проблем Севера Коми научного центра Уральского отделения Российской академии наук, лаборатория финансово-экономических проблем (167982, ГСП-2, Россия, Республика Коми, г. Сыктывкар, ул. Коммунистическая, 26, kdb1970@mail.ru)

Надежда Владимировна Шляхтина – аспирант, Институт социально-экономических и энергетических проблем Севера Коми научного центра Уральского отделения Российской академии наук, лаборатория финансово-экономических проблем (167982, ГСП-2, Россия, Республика Коми, г. Сыктывкар, ул. Коммунистическая, 26, nadi\_star7latel@mail.ru)

Gadzhiev Yu.A., Styrov M.M., Kolechkov D.V., Shlyakhtina N.V.

## Analysis of Innovation Potential of Northern Russian Regions

**Abstract.** The purpose of the study is to improve theoretical and methodological techniques for assessing innovation potential and determine the main areas of scientific and technological development of Northern Russian regions. The theoretical part of the article reveals the essence of innovative potential and provides the author's classification of approaches to its measurement. It demonstrates that the majority of modern domestic and foreign studies are aimed at assessing the territory's innovative potential through the calculation of the integrated index; however, this leads to the merging of diverse characteristics into a unified scale. The paper describes the features and limitations of factor analysis and hierarchical cluster analysis of the phenomenon under study, monitoring of specific profile and inward similarities of the analyzed objects. Factor analysis has revealed five most important characteristics which determine innovative development of Northern Russian regions: level of scientific development of the regions, level of inventive activity, human capacity, level of financing of innovation, ICT development. By means of the hierarchical cluster analysis method, four types of Northern Russian regions have been distinguished by type of their innovative potential: single leader; regions with high potential for creating innovation; regions with increased susceptibility to innovation; "defense areas". The authors indicate the options of the state and corporate innovation policies in the identified groups; they emphasize the expediency of transition from importing ready technologies to international cooperation in their development in a unique natural environment of the Russian North, as well as the value of "eco-friendly" innovations compared to "resource-consuming". The results of the research may be useful in inter-regional comparisons and searching for new approaches to territorial development. Thus they may be applicable to the development of strategic program documents on innovative development of Federal districts, regions under study, individual industries and enterprises. Methodological techniques of the present research should provide the basis for future research of innovative potential of both Northern territories and all Russian regions.

**Key words:** innovative potential, factor analysis, cluster analysis, innovation investment, Northern Russian regions.

## References

1. Bakhtizin A.R., Sravnitel'nye otsenki innovatsionnogo potentsiala regionov Rossiiskoi Federatsii [Comparative assessment of innovation potential of the Russian regions]. *Problemy prognozirovaniya* [Issues of forecasting], 2010, no. 3, pp. 73–81. (In Russian)
2. Belyaev O.G., Kornilov D.A. Otsenka innovatsionnogo potentsiala ekonomicheskikh sistem [Estimation of innovative potential of economic systems]. *Upravlenie ekonomicheskimi sistemami* [Management of economic systems], 2012, no. 3. Available at: <http://www.uecs.ru/innovacii-investicii/item/1205-2012-03-30-11-27-38>. (In Russian)

3. Berezikova E.N., Noskova E.S. Innovatsionnyi potentsial regionov Rossiiskogo Severa: tendentsii razvitiya [Innovation potential of Russian Northern regions: development trends]. *Ekonomika regiona* [Regional economics], 2008, no. 2, pp. 252–256. (In Russian)
4. Bortnik I.M., Senchenya G.I., Mikheeva N.N. et al. Sistema otsenki i monitoringa innovatsionnogo razvitiya regionov Rossii [System of assessment and monitoring of innovative development of the Russian regions]. *Innovatsii* [Innovations], 2012, no. 9, pp. 25–38. (In Russian)
5. Buryi O.V., Kalinina A.A., Lukanicheva V.P. Rol' toplivnogo sektora subarkticheskikh raionov v ekonomike Respubliki Komi [The role of the fuel sector of subarctic regions in the Komi Republic economy]. *Ekonomicheskie i sotsial'nye peremeny: fakty, tendentsii, prognoz* [Economic and social changes: facts, trends, forecast], 2013, no. 5 (29), pp. 65–76. (In Russian)
6. Volkova N.N., Romanyuk E.I. Metodika reitingovaniya regionov Rossii po urovnyu innovatsionnogo razvitiya [Methodology of ranking Russian regions by level of innovative development]. *Perspektivy innovatsionnogo razvitiya rossiiskikh regionov* [Prospects for innovative development of the Russian regions]. Moscow: Institut ekonomiki RAN, 2012, pp. 282–306. (In Russian)
7. Gadzhiev Yu.A., Akopov V.I., Styrov M.M. Prostranstvennye razlichiya nauchno-innovatsionnogo potentsiala regionov Severa Rossii [Spatial distinctions of scientifically-innovative potential of regions of the North of Russia]. *Regional'naya ekonomika* [Regional economics: theory and practice], 2009, no. 34 (127), pp. 26–34. (In Russian)
8. Gadzhiev Yu.A., Akopov V.I., Styrov M.M. Mezhhregional'nye razlichiya v nauchno-innovatsionnom potentsiale Rossiiskoi Federatsii [Science-and-innovation potential of the Russian Federation: interregional differences]. *Obshchestvo i ekonomika* [Society and economics], 2009, no. 2, pp. 156–179. (In Russian)
9. Galetskaya R.A. Innovatsii v strategicheskom planirovanii regionov s nizkim urovнем innovatsionnogo razvitiya [Innovations in strategic planning of regions with low level of economic development]. *Ekonomika. Nalogi. Pravo* [Economics. Taxes. Law], 2012, no. 4, pp. 41–50. (In Russian)
10. Golichenko O.G. Osnovnye faktory razvitiya natsional'noi innovatsionnoi sistemy [The main factors in the development of the national innovation system]. *Innovatsii* [Innovations], 2012, no. 5 (163), pp. 4–18. (In Russian)
11. Goncharova E.B., Dronenko D.M. *Razvitie innovatsionnogo potentsiala territorii (regional'nyi i munitsipal'nyi aspekty)* [The development of the territory's innovation potential (regional and municipal aspects)]. Volgograd: IUNL VolGTU, 2013. 172 p. (In Russian)
12. Zhukovskaya V.M., Muchnik I.B. *Faktornyi analiz v sotsial'no-ekonomicheskikh issledovaniyakh* [Factor analysis in socio-economic research]. Moscow: Statistika, 1976. 150 p. (In Russian)
13. Ivanov V.A., Lazhentsev V.N., Mikusheva T.Yu. Agrarnyi sektor Severa Rossii v usloviyakh prisoedineniya k VTO [The agrarian sector of the Russian North in conditions of entry into the WTO]. *Ekonomika regiona* [Regional economy], 2013, no.3, pp. 222–232. (In Russian)
14. Komkov N.I., Krotova M.V. Innovatsionno-tekhnologicheskie faktory i perspektivy razvitiya ekonomiki na osnove resursno-innovatsionnoi strategii [Innovation and technological factors and economic development prospects based on the resource-innovation strategy]. *Nauchnye trudy: Institut narodnokhozyaistvennogo prognozirovaniya RAN* [Scientific Articles – Institute of Economic Forecasting RAS], 2014, no. 12, pp. 226–244. (In Russian)
15. Litvinenko I.L. Arkhitektura postroeniya i otsenka innovatsionnogo potentsiala regiona [Building and the evaluation of regional innovative potential]. *Kreativnaya ekonomika* [Creative economics], 2015, volume 9, no. 7, pp. 815–836. (In Russian)
16. Lukovtseva A.K. *Formirovanie innovatsionnogo potentsiala sotsial'no-ekonomicheskogo razvitiya Yuzhnogo federal'nogo okruga Rossiiskoi Federatsii* [Development of innovation potential of the socio-economic development of the Southern Federal District of the Russian Federation]. Moscow: Dashkov i K°, 2012. 488 p. (In Russian)
17. Matveev O.A. *Innovatsionnoe razvitie regionov Severa: sostoyanie i perspektivy* [Innovation development of the Northern regions: current state and prospects]. Moscow: Sovremennaya ekonomika i pravo, 2011. 315 p. (In Russian)
18. Matveikin V.G., Dvoret'skii S.I., Min'ko L.V. et al. *Innovatsionnyi potentsial: sovremennoe sostoyanie i perspektivy razvitiya* [Innovation potential: current state and development prospects]. Moscow: Mashinostroenie-1, 2007. 284 p. (In Russian)
19. Mikheeva N.N. Sravnitel'nyi analiz innovatsionnykh sistem rossiiskikh regionov [Comparative analysis of innovative systems in the Russian regions]. *Prostranstvennaya ekonomika* [Spatial economics], 2014, no. 4, pp. 61–81. (In Russian)

20. Molchanova N.P., Molchanov I.N. Formirovanie innovatsionnogo potentsiala regionov Rossii [Development of innovation potential of Russian regions]. *Nauchnye trudy: Institut narodnokhozyaistvennogo prognozirovaniya RAN* [Scientific Articles – Institute of Economic Forecasting RAS], 2015, no. 13, pp. 525–552. (In Russian)
21. Moskvina O.S. Innovatsionnyi potentsial kak faktor ustoichivogo razvitiya regiona [Innovation potential as a factor in the region's sustainable development]. *Ekonomicheskie i sotsial'nye peremeny: fakty, tendentsii, prognoz* [Economic and social changes: facts, trends, forecast], 2005, no. 30, pp. 16–25. (In Russian)
22. Porfir'ev B.N. "Zelenaya" ekonomika: realii, perspektivy i predely rosta ["Green" economy: realities, prospects and growth ceilings]. Moscow: Moskovskii tsentr Karnegi, 2013. 31 p. (In Russian)
23. Rumyantsev A.A. Nauchno-innovatsionnoe prostranstvo makroregiona: perspektivy innovatsionnogo razvitiya territorii [Scientific innovation space of a macro-region: innovation development prospects of the territory]. *Problemy prognozirovaniya* [Issues of forecasting], 2015, no. 4, pp. 85–95. (In Russian)
24. Savel'eva I.P., Tsalo I.M. Metodika otsenki investitsionnogo potentsiala i innovatsionnoi privlekatel'nosti sub"ektov Rossiiskoi Federatsii [Methodology for the assessment of investment potential and innovative attractiveness of constituent entities of the Russian federation]. *Vestnik YuUrGU. Seriya: Ekonomika i menedzhment* [Bulletin of the South Ural State University. Series: Economics and management], 2014, volume 8, no. 4, pp. 25–30. (In Russian)
25. Sorokina A.V. Postroenie indeksa innovatsionnogo razvitiya regionov Rossii [The construction of innovative development of Russian regions]. Moscow: Delo, RANKhiGS, 2013. 230 p. (In Russian)
26. Styrov M.M., Kolechkov D.V. Investitsionno-innovatsionnaya aktivnost' promyshlennosti severnykh regionov Rossii [Investment and innovation activity of the industry in the northern regions of Russia]. *Izvestiya Komi nauchnogo tsentra UrO RAN* [Proceedings of the Komi Science Centre of the Ural Division of the Russian Academy of Sciences], 2015, no. 4, pp. 120–129. (In Russian)
27. Uskov V.S. Otsenka innovatsionnogo potentsiala regionov Severo-Zapadnogo federal'nogo okruga [Assessment of innovation potential of regions of the Northwestern Federal District]. *Problemy razvitiya territorii* [Problems of territory's development], 2009, no. 45, pp. 94–100. (In Russian)
28. Shikhverdiev A.P., Vishnyakov A.A., Oganezova N.A. Puti povysheniya ekonomicheskogo rosta [Ways of increasing economic growth]. *Korporativnoe upravlenie i innovatsionnoe razvitie ekonomiki Severa: Vestnik Nauchno-issledovatel'skogo tsentra korporativnogo prava, upravleniya i venchurnogo investirovaniya Syktyvkar'skogo gosudarstvennogo universiteta* [Corporate Governance and innovative economic development of the North: Bulletin of Research Center of Corporate Law, Management and Venture Investment of Syktyvkar State University], 2016, no. 2, pp. 12–22. (In Russian)
29. Aarstad J., Kvitastein O.A., Jakobsen S.-E. Related and unrelated variety as regional drivers of enterprise productivity and innovation: A multilevel study. *Research Policy*, 2016, no. 45, pp. 844–856.
30. Al-Belushi K., Stead S.M., Burgess J.G. The development of marine biotechnology in Oman: Potential for capacity building through open innovation. *Marine Policy*, 2015, no. 57, pp. 147–157.
31. Ezzi F., Jarboui A. Does innovation strategy affect financial, social and environmental performance? *Journal of Economics, Finance and Administrative Science*, 2016, no. 21, pp. 14–24.
32. Hall S., Roelich K. Business model innovation in electricity supply markets: The role of complex value in the United Kingdom. *Energy Policy*, 2016, no. 92, pp. 286–298.
33. Kasa R. Approximating innovation potential with neurofuzzy robust model. *Investigaciones Europeas de Direcci n y Econom a de la Empresa*, 2015, no. 21, pp. 35–46.
34. Kelman I., Burns T.R., des Johansson N.M. Islander innovation: A research and action agenda on local responses to global issues. *Journal of Marine and Island Cultures*, 2015, no. 4, pp. 34–41.
35. Kinnear S., Ogden I. Planning the innovation agenda for sustainable development in resource regions: A central Queensland case study. *Resources Policy*, 2014, no. 39, pp. 42–53.
36. Levidow L., Lindgaard-J rgensen P., Nilsson ., S.A., Assimacopoulos D. Process eco-innovation: assessing meso-level eco-efficiency in industrial water-service systems. *Journal of Cleaner Production*, 2016, no. 110, pp. 54–65.
37. Moutinho R.F.F. Absorptive capacity and business model innovation as rapid development strategies for regional growth. *Investigaci n Econ mica*, 2016, volume LXXV, no. 295, pp. 157–202.
38. Parrilli M.D., Heras H.A. STI and DUI innovation modes: Scientific-technological and context-specific nuances. *Research Policy*, 2016, no. 45, pp. 747–756.

39. Pfothenauer S.M., Wood D., Roos D., Newman D. Architecting complex international science, technology and innovation partnerships (CISTIPs): A study of four global MIT collaborations. *Technological Forecasting & Social Change*, 2016, no. 104, pp. 38–56.
40. Schut M., Astenc P., Okafor C., Hicintuka C., Mapatano S., Nabahungu N.L., Kagabog D., Muchunguzi P., Njukwe E., Dontsop-Nguezet P.M., Sartas M., Vanlauwe B. Sustainable intensification of agricultural systems in the Central African Highlands: The need for institutional innovation. *Agricultural Systems*, 2016, no. 145, pp. 165–176.
41. Uyarra E., Shapira P., Harding A. Low carbon innovation and enterprise growth in the UK: Challenges of a place-blind policy mix. *Technological Forecasting & Social Change*, 2016, no. 103, pp. 264–272.

### Information about the Authors

Yusif Alimovich Gadzhiev – Ph.D. in Economics, Senior Research Associate, Institute of Socio-Economic and Energy Issues of the North of the Komi Republic of Scientific Centre of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences, Laboratory of Financial and Economic Issues (26, Kommunisticheskaya Street, Syktyvkar, GSP-2, 167982, Komi Republic, Russian Federation. [gajiev@iespn.komisc.ru](mailto:gajiev@iespn.komisc.ru))

Maksim Mikhailovich Styrov – Ph.D. in Economics, Institute of Socio-Economic and Energy Issues of the North of the Komi Republic of Scientific Centre of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences, Laboratory of Financial and Economic Issues (26, Kommunisticheskaya Street, Syktyvkar, GSP-2, 167982, Komi Republic, Russian Federation. [styrovmm@mail.ru](mailto:styrovmm@mail.ru))

Dmitrii Vasil'evich Kolechkov – Ph.D. in Economics, Institute of Socio-Economic and Energy Issues of the North of the Komi Republic of Scientific Centre of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences, Laboratory of Financial and Economic Issues (26, Kommunisticheskaya Street, Syktyvkar, GSP-2, 167982, Komi Republic, Russian Federation. [kdb1970@mail.ru](mailto:kdb1970@mail.ru))

Nadezhda Vladimirovna Shlyakhtina – Postgraduate, Institute of Socio-Economic and Energy Issues of the North of the Komi Republic of Scientific Centre of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences, Laboratory of Financial and Economic Issues (26, Kommunisticheskaya Street, Syktyvkar, GSP-2, 167982, Komi Republic, Russian Federation. [nadi\\_star7latel@mail.ru](mailto:nadi_star7latel@mail.ru))

Статья поступила 27.07.2016.