

Эконометрическая оценка инновационного потенциала регионов Дальневосточного федерального округа

Николай Егоров^{1,*}

¹ Северо-Восточный федеральный университет им. М.К. Аммосова, Якутск, Россия

Информация о статье

Поступила в редакцию:

11.10.2016

Принята

к опубликованию:

31.10.2016

УДК 330.43; 338.24

JEL C 13, R 11

Ключевые слова:

научно-образовательный комплекс, бизнес, государство, инновационный потенциал, инновационный профиль региона.

Keywords:

research, education, business, government, innovative potential, innovative profile of the region.

Аннотация

Проведены анализ и оценка инновационных потенциалов регионов Дальневосточного федерального округа в сфере научно-образовательной и инновационной деятельности за 2010–2014 гг. Результаты эконометрических оценок представляются в виде инновационных профилей, которые позволяют сформулировать практические рекомендации для принятия различных управленческих решений. Отмечено, что относительно высокий показатель интеллектуального потенциала (45,8 %) и низкий уровень государственной поддержки инновационной деятельности (15,7 %) не обеспечивают высокий уровень практических результатов бизнеса по увеличению выпуска инновационной продукции на рынок.

Innovative potential Econometric Estimation of Far East Federal District Regions

Nikolay Egorov

Abstract

The analysis and estimation of innovative potential of regions of the far Eastern Federal district in the sphere of scientific-educational and innovation activities in the period 2010–2014 were realized. Econometric estimation made by the author's method is based on the concept of "Triple helix" model with usage of economic and quantitative indicators of scientific and educational complex of business and government (triad) in the field of scientific-educational and innovation activities contained in the official statistical collections. The results of the calculation for normalized average values of the triad and combined integral index of the region's innovative development over a certain period of time are presented.

Econometric estimates are presented in the form of innovative profiles, which allow to formulate practical recommendations for adoption of various management decisions. Noted that the relatively high intellectual potential (45.8 %) and a low level of state support of innovation activities (15.7 %) do not provide

* Автор для связи: E-mail: ene01@yandex.ru

DOI: <https://dx.doi.org/10.5281/zenodo.386576>

a high level of practical business results to increase the output of innovative products on the market. The level of influence of separate blocks' indicators on corresponding potentials visually is represented in the overall innovation profile of the region. The illustrations help to identify the strengths and weaknesses of the triad participants in the innovation sphere of the economic subject and to accept appropriate organizational, managerial and other necessary decisions for the further revision of its activity in supporting the development of innovative activity of the region. It was noted that the same illustration could be obtained from analysing the innovative activity of any subject of economic system at various levels (clusters, industry, etc.).

От оценки состояния инновационного процесса и его потенциала зависят выбор и реализация инновационной стратегии развития экономики регионов, ее отраслей и предприятий. В России предлагаются различные методы и модели оценки уровня инновационного развития региона (ИРР) [1–7]. Так, Институтом инновационной экономики Финансового университета при Правительстве РФ ведется разработка концепции формирования индекса ИРР России [5]. Индекс представляет собой комплексную оценку потенциала ИРР для определения потенциала наиболее перспективных направлений инвестирования средств государства и бизнеса и определения эффективности государственной инновационной политики в субъектах Российской Федерации. Основной причиной, объясняющей многообразие методов, является отсутствие единой методологической разработки по выбору показателей, характеризующих инновационный потенциал. Эконометрические расчеты оценки инновационного потенциала региона осуществляются на основе данных *экспертного опроса*, что вносит признаки субъективности в показатели, обуславливающие неточности в результатах оценки. Как правило, большинство методик сводится к построению рейтинговых таблиц регионов, например оценки уровня инновационного развития регионов РФ, рассчитанные агентством «ЭкспертРА», или уровня индекса инновативности в исследованиях Независимого института социальной политики.

В то же время в зарубежной и отечественной экономической литературе отсутствуют сведения о методах количественной оценки уровня вклада научно-образовательного комплекса (НОК), бизнеса, власти (триада) в общее ИРР. В отличие от существующих методик автором статьи разработана методика эконометрической оценки уровня инновационного развития субъектов экономики на основе концепции модели «Тройная спираль». В графическом виде взаимоотношения триады можно представить в виде трехмерного геометрического представления составляющих прямоугольного параллелепипеда. Сводный интегральный индекс ИРР определяется по формуле определения радиус-вектора трех составляющих прямоугольного параллелепипеда [8–12]. Для расчетов в сфере научно-образовательной и инновационной деятельности используются экономико-статистические показатели триады, приводимые в ежегодных статистических сборниках Росстата [9] и Федерального казначейства [10]. При расчетах все годовые внутренние показатели нормируются к 1 путем деления текущего значения к максимальному среди регионов ДФО.

Для проведения расчетов используются блоки показателей потенциалов триады (табл. 1).

Разработанная методика и инструментарий позволяют провести сравнительные оценки интегральных значений потенциалов регионов по показателям трех блоков (I_1 – I_3) и определить их сводный интегральный индекс (I) – индекс

инновационного развития региона (табл. 1). Значения I_1 – I_3 рассчитываются по стандартной формуле определения средней арифметической величины количества внутренних показателей блоков триады за каждый рассматриваемый год.

Таблица 1

**Показатели триады в сфере научно-образовательной
и инновационной деятельности региона**

Номер	Участник / показатель Научно-образовательный комплекс (интеллектуальный потенциал – I_1)
K_{11}	Общее число профессиональных образовательных организаций
K_{12}	Общая численность студентов профессиональных образовательных организаций на 10 000 населения
K_{13}	Число организаций, выполнявших исследования и разработки
K_{14}	Доля численности персонала, занятого исследованиями и разработками, в общей численности занятых в экономике региона
K_{15}	Внутренние затраты на научные исследования и разработки
K_{16}	Число полученных патентов России
Бизнес (производственный потенциал – I_2)	
K_{21}	Количество разработанных передовых производственных технологий
K_{22}	Количество используемых передовых производственных технологий
K_{23}	Уровень инновационной активности организаций
K_{24}	Затраты на технологические инновации
K_{25}	Объем инновационных товаров, работ, услуг в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ, услуг
K_{26}	Доля объема инновационной продукции в общем объеме ВРП
Государство (потенциал государственной поддержки инновационной деятельности – I_3)	
K_{31}	Расходы консолидированных бюджетов субъектов РФ на научные исследования в расчете на одного члена персонала, занятого исследованиями и разработками
K_{32}	Удельный вес бюджетных расходов субъекта РФ на научные исследования в общем объеме внутренних затрат на исследования и разработки
K_{33}	Удельный вес бюджетных расходов субъекта РФ на научные исследования в общих затратах на технологические инновации организаций
K_{34}	Удельный вес бюджетных расходов субъекта РФ на научные исследования в общем объеме отгруженной инновационной продукции

Результаты расчетов нормированных значений научно-образовательных потенциалов (I_1) субъектов ДФО были усреднены за 2010–2014 гг. (рис. 1).

Из рисунка следует, что наибольшим потенциалом по первому блоку показателей обладают Приморский (0,94) и Хабаровский (0,65) края, Республика Саха (Якутия) – 0,59; среднее нормированное значение по ДФО – 0,44. Анализ потенциала научно-образовательного комплекса по Приморскому краю показывает высокие значения внутренних показателей K_{13} , K_{15} и K_{16} , у Хабаровского края – K_{12} , K_{13} , K_{15} , у Республики Саха (Якутия) – K_{11} , K_{12} , K_{14} (табл. 1), которые имеют наибольшее количество организаций, выполняющих научные исследо-

вания и разработки (их средние значения составляют 48,6 ед., 40,2 ед., 23,6 ед. соответственно). Следует отметить, что эти субъекты ДФО характеризуются наличием большого количества профессиональных образовательных организаций (СПО, НПО, ВПО) по сравнению с другими регионами (средние значения этих показателей за 2010–2014 гг. составляют 108,4 ед., 78,2 ед. и 85,8, ед. соответственно). Также в Приморском крае за указанный период отмечаются высокие показатели среднегодовых внутренних затрат на НИОКР (4924,5 млн руб.) и большое число патентов России (245,4 ед.).

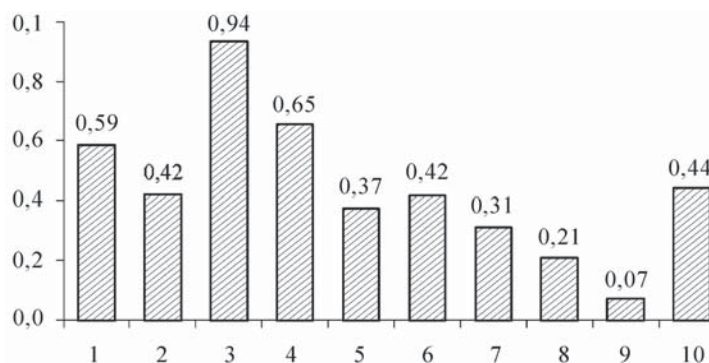


Рис. 1. Распределение уровня научно-образовательного потенциала в субъектах ДФО за 2010–2014 гг. Здесь и на рисунках 2–4: 1 – Республика Саха (Якутия); 2 – Камчатский край; 3 – Приморский край; 4 – Хабаровский край; 5 – Амурская область; 6 – Магаданская область; 7 – Сахалинская область; 8 – Еврейский АО; 9 – Чукотский АО; 10 – ДФО

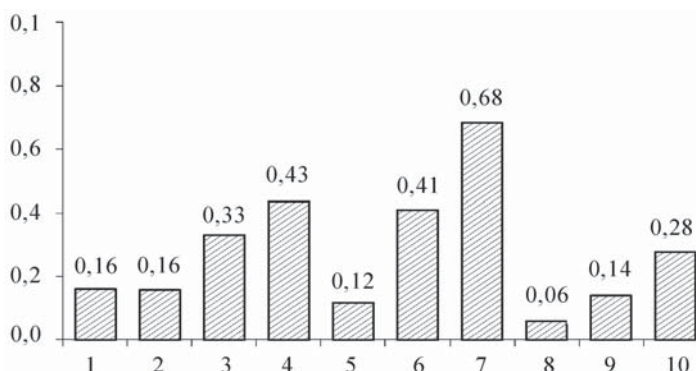


Рис. 2. Распределение уровня производственного потенциала в субъектах ДФО за 2010–2014 гг.

Результаты расчетов показателей второго участника триады «Бизнес (производственный потенциал)» (I2) показывают, что наибольшим потенциалом по второму блоку показателей обладают Сахалинская область (0,68), Хабаровский край (0,43) и Магаданская область (0,41), среднее нормированное значение по ДФО – 0,28 % (рис. 2). Лидерство Сахалинской области по данному блоку обусловлено в основном большой долей инновационных товаров, работ, услуг в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ, услуг (показатель K25 = 45,8 %) и долей инновационной продукции в общем объеме ВРП (показатель K26 = 45,8 %). Эти показатели у Хабаровского края и Магаданской области составляют соответственно 7,1 %, 5,7 % и 3,1 %, 4,3 %.

По количеству используемых производственных технологий (показатель $K_{22} = 2460$ ед.) Хабаровский край существенно (почти в 3,6 раза) превосходит Республику Саха (Якутия), имеющую наибольшее значение данного показателя ($K_{22} = 688$ ед.). Магаданская область характеризуется высоким уровнем инновационной активности организаций (показатель $K_{23} = 26,3$ %), ближайшее значение по данному показателю имеет Чукотской АО (19,4 %).

Результаты расчетов показателей третьего участника триады «Государство» (I_3) характеризуют поддержку региональных органов исполнительной власти процессов инновационной деятельности посредством бюджетного финансирования научных исследований (рис. 3).

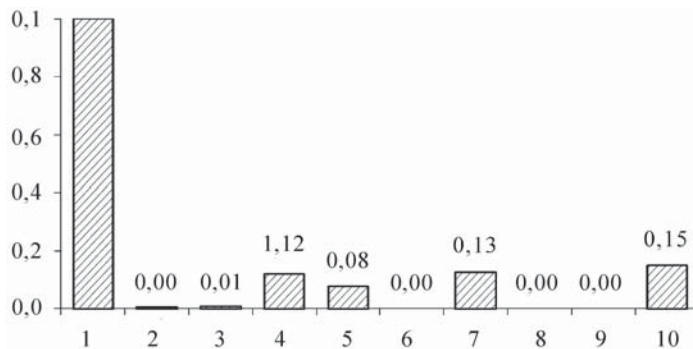


Рис. 3. Распределение потенциала государственной поддержки инновационной деятельности в субъектах ДФО за 2010–2014 гг.

Рисунок демонстрирует существенный уровень бюджетных расходов Республики Саха (Якутия), выделяемых на научные исследования и разработки (1,0). Среднее нормированное значение по ДФО составляет всего 0,15, близкие к нему значения имеют Сахалинская область (0,13) и Хабаровский край (0,12).

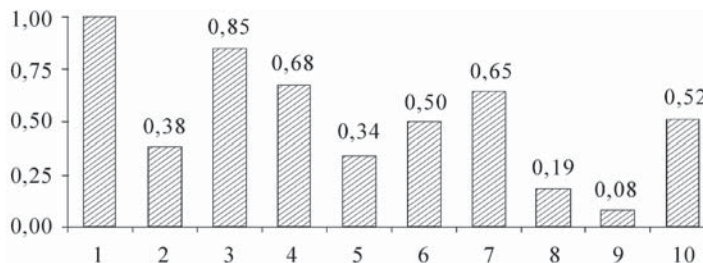


Рис. 4. Усредненное нормированное распределение потенциала ИРР ДФО за 2010–2014 гг.

Результаты расчетов сводного интегрального индекса (рейтинговая оценка уровня ИРР), характеризующего потенциал инновационного развития субъектов ДФО, показывают, что 4 региона из 9 имеют показатели выше среднего значения – 0,52 (рис. 4). Лидирующие позиции этих регионов обусловлены относительно высокими показателями Республики Саха (Якутия) в блоке 3 (государственная поддержка), Приморского края в блоке 1 (научно-образовательный потенциал), Сахалинской области и Хабаровского края в блоке 2 (производственный потенциал) (см. рисунки 1–3).

Разработанная автором методика позволяет также оценить и наглядно показать вклад каждого участника модели Тройной спирали в общее инноваци-

онное развитие экономики обследуемого субъекта экономики. В качестве примера рассмотрим распределение вклада научно-образовательного комплекса, бизнеса и государства в общее инновационное развитие ДФО (рис. 5). Видно, что относительно высокий показатель интеллектуального потенциала (45,8 %) и низкий уровень государственной поддержки инновационной деятельности (15,7 %) не обеспечивают высокий уровень практических результатов бизнеса по увеличению выпуска инновационной продукции на рынок. Этот факт обусловлен в основном тем обстоятельством, что разработанные и принятые нормативно-правовые и законодательные акты в сфере научно-технической и инновационной политики региона не сразу оказывают влияние на развитие инновационного процесса.

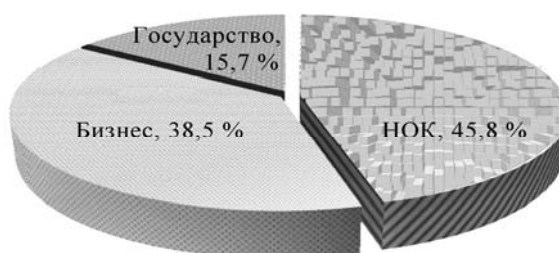


Рис. 5. Вклад триады в общее инновационное развитие ДФО за 2010–2014 гг.

Уровень влияния отдельных показателей блоков на соответствующие потенциалы представляется в виде общего инновационного профиля региона. В качестве примера на рис. 6 показаны инновационные профили Республики Саха (Якутия) за 2012 г., рассчитанные по методике автора, и Ассоциации инновационного развития регионов (АИРР) [1]. Сопоставление рисунков выявляет аналогию инновационных профилей по блокам 1 и 3, хотя они построены на основе разных показателей и методик расчетов.

Изображения на рисунке позволяют выявить слабые и сильные стороны участников триады в инновационной сфере субъекта экономики и принимать организационные, управленческие и другие необходимые решения по корректировке деятельности, направленной на поддержку инновационной деятельности региона. Аналогичные иллюстрации можно получить для анализа инновационной деятельности любого субъекта экономической системы разного уровня (кластерные образования, отрасль промышленности и пр.).

В целом сравнительный анализ рисунков показывает, что основные показатели оценки, выбранные по методике автора, адекватно отражают реальную картину современного состояния инновационного развития республики, на основании которых можно сформулировать определенные рекомендации для принятия управленческих решений. Следует отметить, что адекватный анализ результатов расчета требует согласования используемых показателей каждого блока с заинтересованными участниками триады и представителями обследуемого субъекта экономики. Основным достоинством и отличием предлагаемой методики расчета уровня ИРР от других методик является возможность исключения субъективности экспертных оценок. Разработанный программный продукт позволяет провести сравнительный анализ инновационного потенциала отдельных предприятий, отраслей промышленности экономики региона, а также спрогнозировать перспективы их развития.

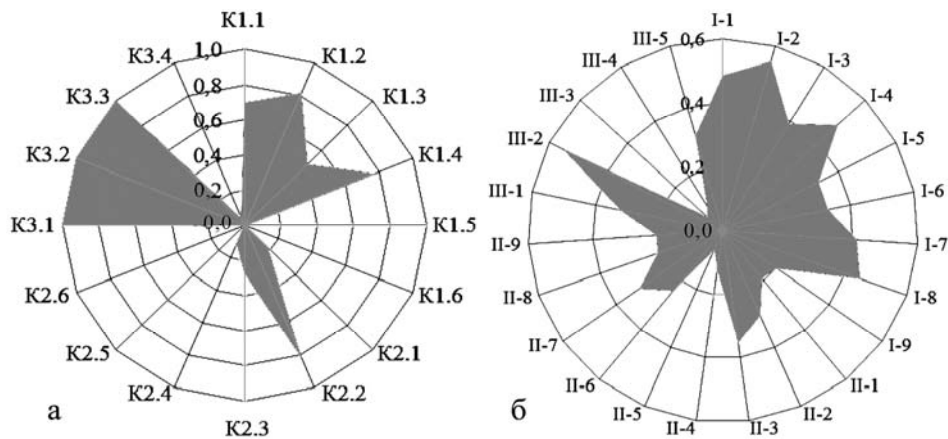


Рис. 6. Инновационный профиль Республики Саха (Якутия) за 2012 г.:
а) по методике автора; б) по методике АИРР

Результаты проведенных расчетов могут быть полезны исполнительным органам государственной власти, бизнес-структурам, научно-образовательным организациям для анализа и прогноза формирования и развития инновационной системы, стратегий и программ развития экономики разных уровней.

Список источников / References

1. Бортник И.М., Сенченя Г.И., Михеева Н.Н. и др. Система оценки и мониторинга инновационного развития регионов России. *Инновации*, 2012, № 9, сс. 25–38. [Bortnik I.M., Senchenja G.I., Miheeva N.N. i dr. Sistema otsenki i monitoringa innovatsionnogo razvitija regionov Rossii [The system of evaluation and monitoring of innovative development of regions of Russia]. *Innovation*, 2012, no. 9, pp. 25–38].
2. Бортник И.М., Зинов В.Г., Коцюбинский В.А., Сорокина А.В. Индикаторы инновационного развития регионов России для целей мониторинга и управления. *Инновации*, 2013, № 11, сс. 2–13. [Bortnik I.M., Zinov V.G., Kotsubinskiy V.A., Sorokina A.V. Indikatory innovatsionnogo razvitija regionov Rossii dlja tseley monitoringa i upravlenija [Indicators of innovative development of Russian regions for the purposes of monitoring and control]. *Innovation*, 2013, no. 11, pp. 2–13].
3. Бортник И.М., Сорокина А.В. Рекомендации регионам АИРР по результатам рейтингов инновационных регионов. *Инновации*, 2014, № 7, сс. 59–68. [Bortnik I.M., Sorokina A.V. Rekomendatsii regionam AIRR po rezul'tatam reytingov innovatsionnyh regionov [Recommendations to the regions according to the reuyting of innovative regions]. *Innovation*, 2014, no. 7, pp. 9–68].
4. Высшая школа экономики: *Рейтинг инновационного развития субъектов Российской Федерации в 2014 году*. [Vysshaja shkola jekonomiki: Rejting inovacionnogo razvitija sub#ektov Rossijskoj Federacii v 2014 godu. [Higher School of Economy: the innovation development Rating of Russian regions in 2014. Available at: <http://gtmarket.ru/news/2014/03/13/6628> (accessed 27.10.2016)].
5. *Концепция формирования Индекса инновационного развития регионов России*. [Kontseptsija formirovanija Indeksa innovatsionnogo razvitija regionov Rossii [The concept of formation of the Index of innovative development of Russian regions]. Available at: <http://www.fa.ru> (accessed 27.10.2016)].

6. Национальная ассоциация инноваций и развития информационных технологий (НАИРИТ). [Natsional'naja assotsiatsija innovatsiy i razvitija informatsionnyh tehnologiy (NAIRIT) [National Association of innovations and information technologies development]. Available at: http://www.nair-it.ru_ (accessed 27.10.2016).
7. Рудская И.А. Индекс инновационного развития как метод измерения потенциала и эффективности функционирования региональных инновационных систем. *Труды научно-практической конференции «INDUSTRY-2015»*. Санкт-Петербург, 2015, сс. 142–151. [Rudskaja I.A. Indeks innovatsionnogo razvitija kak metod izmerenija potentsiala i jeffektivnosti funktsionirovanija regional'nyh innovatsionnyh system [The index of innovative development as a method of measuring the capacity and performance of regional innovation systems]. *Trudy nauchno-prakticheskoj konferencii «INDUSTRY-2015»* [Proc. of scientific-practical conference "INDUSTRY-2015"]. St-Petersburg, 2015, pp. 142–151].
8. Егоров Н.Е., Ковров Г.С., Жебсаин В.В. Информационно-аналитическая система для стратегического управления инновационным развитием субъекта экономики. *Инновации*, 2016, № 2, сс. 108–115. [Egorov N.E., Kovrov G.S., Zhebsain V.V. Informatsionno-analiticheskaja sistema dlja strategicheskogo upravlenija innovatsionnym razvitiem sub'ekta jekonomiki [Information-analytical system for strategic management of innovative development of the subject of Economics]. *Innovation*, 2016, no. 2, pp. 108–115.]
9. Регионы России. Социально-экономические показатели. *Научные исследования и инновации*. Стат. сб. Росстат. Москва, 2015. [Regiony Rossii. Sotsial'no-jekonomicheskie pokazateli. *Nauchnye issledovanija i innovacii*. Stat. sb. Rosstat [The Regions of Russia. Socio-Economic indicators. *Scientific research and innovation*. Statistical compendium]. Moscow, 2015.] Available at: http://www.gks.ru/bgd/regl/b15_14p/Main.htm (accessed 27.10.2016).
10. Федеральное казначейство РФ. *Отчеты об исполнении бюджетов 2005–2014 гг.* [Federal'noe kaznachejstvo RF. *Otchety ob ispolnenii bjudzhetov 2005–2014 gg.* [The Federal Treasury of the Russian Federation. *Reports on the performance of 2005–2014 years*]. Available at: <http://roskazna.ru> (accessed 27.10.2016).
11. Egorov N.E., Kovrov G.S. Cluster organization of innovation system of region within framework of Triple Helix model. *Proc. the XIII Triple Helix International Conference «Academic-Industry-Government Triple Helix Model for Fast-Developing Countries»*. China, Tsinghua University, 2015, pp. 147–169.
12. Egorov N.E., Babkin A.V., Kovrov G.S., Muraveva S.V. Comparative Assessment of Innovative Activity of Region's Economy Actors on the Basis of the Triple Helix Model. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 2015, no. 207, pp. 816–823. DOI: 10.1016/j.sbspro.2015.10.172.

Сведения об авторе / About author

Егоров Николай Егорович, кандидат физико-математических наук, главный научный сотрудник Научно-исследовательского института региональной экономики Севера Северо-Восточного федерального университета им. М.К. Аммосова. 677000 Россия, Республика Саха (Якутия), г. Якутск, просп. Ленина, 1. *E-mail*: ene01@ya.ru.

Nikolay E. Egorov, Candidate of Physics and Mathematics Sciences, chief research officer of the Research Institute of Regional Economics of the North-North Eastern Federal University M.K. Ammosov. 677000 Russia, Republic of Sakha (Yakutia), Yakutsk, Lenin Avenue, 1. *E-mail*: ene01@ya.ru.

© Егоров Н.Е.

© Egorov N.E.

Адрес сайта в сети интернет: <http://jem.dvfu.ru>