

**КОРРЕКТИРОВКА РАСЧЕТНОЙ ФОРМУЛЫ
РЕГИОНАЛЬНОГО ИННОВАЦИОННОГО ИНДЕКСА
НА ОСНОВЕ ИНСТРУМЕНТАРИЯ ПОИСКА РЕШЕНИЙ***

А.А. Мальцева, Научно-методический центр
по инновационной деятельности высшей школы им. Е.А. Лурье
Тверского государственного университета

И.Н. Веселов, Научно-методический центр
по инновационной деятельности высшей школы им. Е.А. Лурье
Тверского государственного университета

Е.В. Ключникова, Научно-методический центр
по инновационной деятельности высшей школы им. Е.А. Лурье
Тверского государственного университета

С.В. Архипов, Тверской государственный университет

В работе приводится порядок определения удельных весов показателей системы уровня инновационного развития. Авторами в рамках исследования была скорректирована формула регионального инновационного индекса с учетом имеющихся данных активно использующихся в практике регионального управления индексов в инновационной сфере АИРР, НАИРИТ и ВШЭ и проведен анализ позиций регионов до и после модификации.

Ключевые слова: интегральный показатель, региональный инновационный индекс, удельный вес, модификация, рейтинг региона, поиск решений.

На раннем этапе исследования на основе использования линейной модели был построен интегральный показатель (инновационный региональный индекс) для целей определения позиций регионов по уровню инновационности [1]. В качестве базовой использовалась линейная модель определения интегрального показателя (инновационного регионального индекса):

$$X_{инт} = \sum y_i \cdot x_i \quad (1),$$

*Статья выполнена в рамках гранта РФФИ «Система показателей для рейтинговой оценки инновационного развития регионов Российской Федерации как элемент мониторинга эффективности трансформационных процессов».

где x_i – значение i -го показателя системы уровня инновационного развития,

y_i – удельный вес i -го показателя системы уровня инновационного развития.

В исследовании для формирования моделей интегрального показателя была использована как экспертная, так и статистическая методология. Авторами экспертным путем были определены удельные веса показателей.

Для целей исследования индикаторы системы были условно разделены на три группы, которым были поставлены в соответствие рекомендуемые границы их удельных весов — результирующие показатели, факторы непосредственного влияния и факторы опосредованного влияния. В работе также учитывалось направление влияния факторов на результат (отрицательное или положительное), что было определено в рамках еще более раннего этапа исследований на основе изучения сущности индикатора и его прямого или обратного соответствия модели Раша.

В результате итоговая формула регионального инновационного индекса получила вид:

$$I = 0,8x_1 + 0,9x_2 + x_3 + 0,9x_4 + 0,6y_1 + 0,7y_2 + 0,5y_3 + 0,6y_4 + 0,6y_5 + 0,6y_6 + 0,4y_7 + 0,5y_8 + 0,4y_9 + 0,5y_{10} - 0,2z_1 - 0,3z_2 - 0,3z_3 + 0,3z_4 - 0,2z_5 + 0,3z_6 + 0,3z_7 + 0,2z_8 + 0,2z_9 + 0,2z_{10} + 0,2z_{11} + 0,2z_{12} - 0,2z_{13} + 0,2z_{14} + 0,3z_{15} + 0,1z_{16} + 0,2z_{17} + 0,1z_{18}$$

где

результирующие показатели:

x_1 — доля экспорта технологий и услуг технического характера в его общей величине

x_2 — число созданных передовых производственных технологий на 1 организацию, выполнявшую научные исследования и разработки, шт.

x_3 — инновационная активность организаций, %

x_4 — объем инновационных товаров, работ, услуг в среднем на 1 организацию, млн. руб.

факторы непосредственного влияния:

y_1 — численность персонала, занятого исследованиями и разработками, на 10 000 населения, чел.

y_2 — численность исследователей с учеными степенями на 10 000 населения, чел.

y_3 — внутренние затраты на исследования и разработки в среднем на 1 организацию, млн. руб.

- y_4 — доля импорта технологий и услуг технического характера в его общей величине
- y_5 — средняя величина затрат на технологические инновации на 1 организацию, млн. руб.
- y_6 — число используемых передовых производственных технологий в среднем на 1 организацию
- y_7 — количество патентных заявок на изобретения на 1 исследователя, шт.
- y_8 — количество полученных патентов на изобретения на 1 исследователя, шт.
- y_9 — количество патентных заявок на полезные модели на 1 исследователя, шт.
- y_{10} — количество полученных патентов на полезные модели на 1 исследователя, шт.
- факторы опосредованного влияния:*
- z_1 — численность работников государственных органов и органов местного самоуправления на 10 000 населения, чел.
- z_2 — уровень безработицы, %
- z_3 — удельный вес убыточных организаций, %
- z_4 — доля налоговых доходов в консолидированном бюджете
- z_5 — среднее число учеников общеобразовательных организаций на 1 учителя, чел.
- z_6 — прием на обучение по программам на 10000 населения высшего профессионального образования, чел.
- z_7 — выпуск специалистов с высшим профессиональным образованием на 10 000 населения, чел.
- z_8 — удельный вес организации, имевших веб-сайт, %
- z_9 — число персональных компьютеров на 100 работников, шт.
- z_{10} — производство и распределение электроэнергии, газа и воды на человека, млн. руб.
- z_{11} — плотность железнодорожных путей общего пользования, км путей на 10 000 км² территории
- z_{12} — инвестиции в основной капитал на душу населения, тыс. руб.
- z_{13} — объем сброса загрязненных сточных вод в поверхностные водные объекты в общем объеме использования свежей воды
- z_{14} — доля инвестиций в основной капитал в их общей величине

z_{15} — затраты на информационные и коммуникационные технологии в среднем на 1 организацию, млн. руб.

z_{16} — численность зрителей театров на 1000 человек населения, чел.

z_{17} — число посещений музеев на 1000 человек населения, шт.

z_{18} — выпуск газет на 1000 человек населения, шт.

На основе обработки статистических данных были получены ранжированные значения регионального инновационного индекса — рейтинг регионов Российской Федерации по значению регионального инновационного индекса в 2007-2013 гг.

Расчету регионального инновационного индекса предшествовал этап нормирования ввиду необходимости приведения показателей системы к сопоставимому виду, который проводился по стандартной схеме, широко используемой учеными и специалистами:

$$\bar{X}_{ij} = \frac{X_{ij} - X_{i \min}}{X_{i \max} - X_{i \min}}. \quad (2)$$

Для расчетов не применялась процедура сглаживания ввиду неоднозначности полученных промежуточных результатов обработки данных после ее использования.

Однако ранжированные данные не соответствовали общим тенденциям в инновационной сфере. Поэтому перед авторами встала проблема необходимости достижения сопоставимости с результатами рейтингов ВШЭ, АИРР, НАИРИТ путем модификации авторской методики, а точнее корректировки удельных весов, с помощью которых были построены рейтинги регионов Российской Федерации по уровню инновационности.

Полученная в рамках исследования формула регионального инновационного индекса была скорректирована с учетом имеющихся данных активно используемых в практике регионального управления индексов в инновационной сфере АИРР (2010-2013 гг.), НАИРИТ (2009-2013 гг.) и ВШЭ (2008, 2010, 2012 гг.). Было предложено изменить предлагаемую модель таким образом, чтобы она коррелировала по своим итоговым рейтинговым значениям с максимально большим их числом, поэтому был использован модифицированный метод наименьших квадратов.

Были сопоставлены получившиеся позиции, рассчитанные для 2008-2013 гг. с позициями в имеющихся рейтингах и вычислены значения отклонений (Z_j) как сумма квадратов разностей между позициями регионов в ав-

торском рейтинге (P_i) и позициями регионов в других рейтингах (P_i^j) за соответствующие года (k):

$$Z_{j,k} = \sum_i (P_{i,k} - P_{i,k}^j)^2, \quad (3)$$

где i – порядковый номер региона, j – сравниваемый рейтинг, k – год.

Итоговое значение отклонения $Z = \sum_{j,k} Z_{j,k}$ представляет собой критерий оптимизации, который должен для целей решения задачи принять минимальное значение. Значение было использовано для подбора удельных весов методом эволюционного поиска решения (Excel 2015).

Эволюционный метод решения в Excel использует определенные генетические алгоритмы и локальные поисковые методы. Генетические алгоритмы являются эвристическими алгоритмами поиска, используемыми для решения задач оптимизации и моделирования путём случайного подбора, комбинирования и вариации искомых параметров с использованием механизмов, аналогичных естественному отбору в природе.

Применение данного метода обусловлено тем, что созданная модель содержит большое количество независимых параметров и не является линейной из-за наложенного на переменные ограничения: они не должны были выходить за пределы установленных интервалов удельных весов, приведенных в таблице 1. Используемая точность ограничения – 0,01.

В результате на основе метода было получено следующее уравнение с уточненными удельными весами:

$$X_{\text{итт}} = 0,84x_1 + 0,71x_2 + 0,88x_3 + 0,72x_4 + 0,70y_1 + 0,66y_2 + 0,69y_3 + 0,32y_4 + 0,31y_5 + 0,47y_6 + \\ + 0,31y_7 + 0,31y_8 + 0,31y_9 + 0,30y_{10} - 0,28z_1 - 0,23z_2 - 0,30z_3 + 0,29z_4 - 0,03z_5 + 0,28z_6 + 0,326z_7 + (4) \\ + 0,23z_8 + 0,29z_9 + 0,04z_{10} + 0,29z_{11} + 0,02z_{12} - 0,03z_{13} + 0,01z_{14} + 0,11z_{15} + 0,24z_{16} + 0,02z_{17} + 0,01z_{18}$$

В результате сравнения предложенных экспертным методом и скорректированных коэффициентов, выделяются те, которые значительно изменились (более чем на 0,1):

- выросли показатели «Численность персонала, занятого исследованиями и разработками, на 10 000 населения, чел.» (+0,1), «Внутренние затраты на исследования и разработки в среднем на 1 организацию, млн. руб.»

(+0,19), «Численность зрителей театров на 1000 человек населения, чел.» (+0,14);

- снизились показатели «Доля импорта технологий и услуг технического характера в его общей величине» (-0,28), «Средняя величина затрат на технологические инновации, млн. руб. на 1 организацию» (-0,29), «Число используемых передовых производственных технологий в среднем на 1 организацию» (-0,13), «Число созданных передовых производственных технологий на 1 организацию, выполнявшую научные исследования и разработки, шт.» (-0,19), «Количество полученных патентов на изобретения на 1 исследователя, шт.» (-0,19), «Количество полученных патентов на полезные модели на 1 исследователя, шт.» (-0,2), «Инновационная активность организаций, %» (-0,12), «Объем инновационных товаров, работ, услуг в среднем на 1 организацию, млн. руб.» (-0,18), «Затраты на информационные и коммуникационные технологии в среднем на 1 организацию, млн. руб.» (-0,19).

Оказались практически равными нулю, в связи с чем существенно утратили значимость индикаторы «Среднее число учеников общеобразовательных организаций на 1 учителя, чел.», «Объем сброса загрязненных сточных вод в поверхностные водные объекты в общем объеме использования свежей воды», «Доля инвестиций в основной капитал в их общей величине», «Число посетителей музеев на 1000 человек населения, шт.», «Выпуск газет на 1000 человек населения, шт.».

Таким образом, в рамках проведенного исследования были получены скорректированные инновационные индексы регионов РФ за 2012 и 2013 гг. (таблица 5) и проведено их сравнение с индексами, полученными по авторской методике до модификации.

Таблица 1 — Сравнение рейтингов регионов Российской Федерации до и после модификации за 2012 и 2013 гг.

№ п/п	2012		2012 новый		Изменение	2013		2013 новый		Изменение
	г. Москва	4,1672	г. Москва	4,3405		г. Москва	4,0953	г. Москва	4,2661	
2	г. Санкт-Петербург	3,9737	г. Санкт-Петербург	3,9364	0	г. Санкт-Петербург	3,8646	г. Санкт-Петербург	3,7514	0
3	Нижегородская область	3,4099	Нижегородская область	3,3525	0	Нижегородская область	3,2355	Нижегородская область	3,2507	0
4	Калужская область	3,1622	Калужская область	3,0773	0	Калужская область	3,0541	Калужская область	2,9531	0
5	Магаданская область	3,0744	Магаданская область	2,7168	0	Республика Татарстан	2,6606	Томская область	2,5400	+3▲
6	Сахалинская область	2,6466	Московская область	2,6025	+8▲	Магаданская область	2,5944	Московская область	2,5157	+5▲
7	Республика Татарстан	2,6430	Томская область	2,5159	+2▲	Липецкая область	2,5520	Республика Татарстан	2,3867	-2▼

№ п/п	2012		2012 новый		Изменение	2013		2013 новый		Изменение
8	Республика Марий Эл	2,6079	Республика Татарстан	2,4316	-1▼	Томская область	2,5319	Магаданская область	2,3029	-2▼
9	Томская область	2,5705	Ульяновская область	2,3568	+6▲	Сахалинская область	2,4439	Ульяновская область	2,2614	+3▲
10	Чувашская Республика	2,5501	Рязанская область	2,3298	+6▲	Республика Марий Эл	2,4200	Мурманская область	2,2050	+3▲
11	Белгородская область	2,5383	Свердловская область	2,2877	+7▲	Московская область	2,3032	Новосибирская область	2,1818	+10
12	Красноярский край	2,4115	Чувашская Республика	2,2859	-2▼	Ульяновская область	2,2436	Липецкая область	2,1699	-5▼
13	Липецкая область	2,4055	Белгородская область	2,2126	-2▼	Мурманская область	2,2234	Пензенская область	2,1018	+1▲
14	Московская область	2,3612	Челябинская область	2,2025	+3▲	Пензенская область	2,1958	Челябинская область	2,0513	+5▲
15	Ульяновская область	2,3591	Новосибирская область	2,1922	+15▲	Ленинградская область	2,1714	Ярославская область	2,0466	+3▲
16	Рязанская область	2,3591	Ярославская область	2,1578	+8▲	Удмуртская Республика	2,1602	Свердловская область	2,0098	+10▲
17	Челябинская область	2,3517	Республика Марий Эл	2,1363	-9▼	Чувашская Республика	2,1558	Чувашская Республика	2,0056	0
18	Свердловская область	2,3234	Пермский край	2,1235	+1▲	Ярославская область	2,1281	Республика Марий Эл	1,9640	-8▼
19	Пермский край	2,3158	Удмуртская Республика	2,1001	+2▲	Челябинская область	2,1241	Республика Мордовия	1,9422	+1▲
20	Костромская область	2,3097	Тульская область	2,0714	+3▲	Республика Мордовия	2,1105	Удмуртская Республика	1,9250	-4▼
21	Удмуртская Республика	2,3000	Самарская область	2,0637	+10▲	Новосибирская область	2,1050	Воронежская область	1,9161	+6▲
22	Ивановская область	2,2601	Липецкая область	2,0350	-9▼	Пермский край	2,0576	Пермский край	1,9108	0
23	Тульская область	2,2286	Красноярский край	2,0227	-11▼	Красноярский край	2,0563	Самарская область	1,9072	+5▲
24	Ярославская область	2,2126	Республика Мордовия	1,9922	+5▲	Новгородская область	2,0266	Ленинградская область	1,8466	-9▼
25	Иркутская область	2,1980	Пензенская область	1,9732	+7▲	Архангельская область	2,0101	Новгородская область	1,7769	-1▼
26	Саратовская область	2,1766	Ивановская область	1,9709	-4▼	Свердловская область	1,9891	Красноярский край	1,7303	-3▼
27	Ленинградская область	2,1613	Иркутская область	1,9566	-2▼	Воронежская область	1,9557	Сахалинская область	1,7297	-18▼
28	Новгородская область	2,1370	Мурманская область	1,9506	+7▲	Самарская область	1,9435	Ивановская область	1,6855	+1▲
29	Республика Мордовия	2,1340	Саратовская область	1,9357	-3▼	Ивановская область	1,8796	Республика Башкортостан	1,6729	+3▲
30	Новосибирская область	2,1100	Новгородская область	1,9342	-2▼	Костромская область	1,7977	Курская область	1,6653	+3▲
31	Самарская область	2,0786	Владимирская область	1,9234	+6▲	Белгородская область	1,7871	Владимирская область	1,6246	+9▲
32	Пензенская область	1,9856	Сахалинская область	1,9201	-26▼	Республика Башкортостан	1,7701	Белгородская область	1,5783	-1▼
33	Хабаровский край	1,9703	Ленинградская область	1,9112	-6▼	Курская область	1,7513	Иркутская область	1,5719	+6▲
34	Курская область	1,9562	Курская область	1,8361	0	Республика Коми	1,7346	Тульская область	1,5564	+7▲
35	Мурманская область	1,9504	Костромская область	1,8275	-15▼	Тюменская область	1,7251	Саратовская область	1,5315	+3▲
36	Республика Коми	1,9485	Республика Башкортостан	1,7972	+2▲	Хабаровский край	1,6773	Омская область	1,5137	+11▲
37	Владимирская область	1,9427	Хабаровский край	1,7536	-4▼	Оренбургская область	1,6672	Архангельская область	1,5088	-12▼
38	Республика Башкортостан	1,9134	Воронежская область	1,7488	+5▲	Саратовская область	1,6659	Хабаровский край	1,4811	-2▼
39	Тюменская область	1,8842	Омская область	1,7026	+5▲	Иркутская область	1,6540	Орловская область	1,4390	+4▲
40	Архангельская область	1,8773	Орловская область	1,6301	+2▲	Владимирская область	1,6339	Тюменская область	1,4124	-5▼
41	Кемеровская область	1,7645	Камчатский край	1,5600	+7▲	Тульская область	1,6075	Тамбовская область	1,3975	+5▲
42	Орловская область	1,7467	Тюменская область	1,5384	-3▼	Волгоградская область	1,6013	Калининградская область	1,3762	+13▲
43	Воронежская область	1,7184	Приморский край	1,5323	+8▲	Орловская область	1,5175	Рязанская область	1,3745	+6▲

№ п/п	2012		2012 новый		Изменение	2013		2013 новый		Изменение
44	Омская область	1,6642	Республика Коми	1,5226	-8 ▼	Краснодарский край	1,4831	Костромская область	1,3676	-14 ▼
45	Краснодарский край	1,6400	Краснодарский край	1,5221	0	Смоленская область	1,4635	Республика Коми	1,3675	-11 ▼
46	Оренбургская область	1,6022	Ростовская область	1,5095	+6 ▲	Тамбовская область	1,4406	Волгоградская область	1,3608	-4 ▼
47	Астраханская область	1,5876	Архангельская область	1,4979	-7 ▼	Омская область	1,4253	Оренбургская область	1,3551	-10 ▼
48	Камчатский край	1,5865	Астраханская область	1,4726	-1 ▼	Тверская область	1,4098	Смоленская область	1,3399	-3 ▼
49	Курганская область	1,5682	Кемеровская область	1,4487	-8 ▼	Рязанская область	1,4018	Тверская область	1,3330	-1 ▼
50	Вологодская область	1,5294	Тверская область	1,4442	+3 ▲	Ростовская область	1,3355	Ростовская область	1,2965	0
51	Приморский край	1,5198	Курганская область	1,4143	-2 ▼	Вологодская область	1,3297	Приморский край	1,2931	+2 ▲
52	Ростовская область	1,5140	Тамбовская область	1,4142	+4 ▲	Чукотский автономный округ	1,3203	Краснодарский край	1,2655	-8 ▼
53	Тверская область	1,5018	Оренбургская область	1,4100	-7 ▼	Приморский край	1,2460	Камчатский край	1,1660	+3 ▲
54	Брянская область	1,4223	Брянская область	1,3482	0	Республика Дагестан	1,2459	Республика Дагестан	1,1155	0
55	Волгоградская область	1,4189	Волгоградская область	1,2766	0	Калининградская область	1,2194	Астраханская область	1,1016	+3 ▲
56	Тамбовская область	1,4186	Ставропольский край	1,2759	+1 ▲	Камчатский край	1,1698	Ставропольский край	1,0889	+1 ▲
57	Ставропольский край	1,3486	Калининградская область	1,2747	+10 ▲	Ставропольский край	1,1684	Вологодская область	1,0527	-6 ▼
58	Республика Дагестан	1,3215	Вологодская область	1,2655	-8 ▼	Астраханская область	1,1634	Кировская область	1,0445	+5 ▲
59	Чукотский автономный округ	1,2999	Республика Карелия	1,2511	+4 ▲	Курганская область	1,1523	Курганская область	1,0433	0
60	Республика Саха (Якутия)	1,2782	Республика Бурятия	1,1964	+4 ▲	Республика Саха (Якутия)	1,1374	Республика Адыгея	1,0371	+7 ▲
61	Псковская область	1,2690	Республика Дагестан	1,1479	-3 ▼	Псковская область	1,1073	Алтайский край	1,0324	+3 ▲
62	Смоленская область	1,2437	Псковская область	1,1365	-1 ▼	Республика Алтай	1,0931	Республика Бурятия	1,0186	+6 ▲
63	Республика Карелия	1,2055	Кировская область	1,1221	+3 ▲	Кировская область	1,0863	Республика Саха (Якутия)	0,9887	-3 ▼
64	Республика Бурятия	1,1698	Алтайский край	1,1023	+1 ▲	Алтайский край	1,0711	Республика Алтай	0,9855	-2 ▼
65	Алтайский край	1,1295	Смоленская область	1,0915	-3 ▼	Брянская область	1,0192	Псковская область	0,9723	-4 ▼
66	Кировская область	1,1173	Республика Саха (Якутия)	1,0869	-6 ▼	Кемеровская область	1,0154	Брянская область	0,9676	-1 ▼
67	Калининградская область	1,1172	Республика Алтай	0,9799	+1 ▲	Республика Адыгея	1,0095	Кемеровская область	0,9172	-1 ▼
68	Республика Алтай	1,0072	Еврейская автономная область	0,9215	+2 ▲	Республика Бурятия	1,0026	Республика Карелия	0,8625	+5 ▲
69	Амурская область	0,9355	Амурская область	0,8971	0	Республика Калмыкия	0,8365	Республика Северная Осетия - Алания	0,8172	+1 ▲
70	Еврейская автономная область	0,8459	Республика Адыгея	0,8716	+1 ▲	Республика Северная Осетия - Алания	0,7806	Чукотский автономный округ	0,7502	-18 ▼
71	Республика Адыгея	0,7853	Кабардино-Балкарская Республика	0,7975	+2 ▲	Амурская область	0,7483	Амурская область	0,7380	0
72	Республика Хакасия	0,7720	Республика Хакасия	0,7863	0	Республика Хакасия	0,7415	Еврейская автономная область	0,7207	+2 ▲
73	Кабардино-Балкарская Республика	0,7667	Забайкальский край	0,7273	+1 ▲	Республика Карелия	0,7349	Республика Хакасия	0,6900	-1 ▼
74	Забайкальский край	0,7028	Республика Северная Осетия - Алания	0,7231	+1 ▲	Еврейская автономная область	0,6878	Кабардино-Балкарская Республика	0,6597	+2 ▲
75	Республика Северная Осетия - Алания	0,5936	Чукотский автономный округ	0,7080	-16 ▼	Забайкальский край	0,6779	Забайкальский край	0,6312	0

№ п/п	2012		2012 новый		Изменение	2013		2013 новый		Изменение
	Республика Калмыкия	0,5561	Карачаево-Черкесская Республика	0,5379		Кабардино-Балкарская Республика	0,6606	Республика Калмыкия	0,6025	
76	Республика Калмыкия	0,5561	Карачаево-Черкесская Республика	0,5379	+1 ▲	Кабардино-Балкарская Республика	0,6606	Республика Калмыкия	0,6025	-7 ▼
77	Карачаево-Черкесская Республика	0,5328	Республика Калмыкия	0,4661	-1 ▲	Карачаево-Черкесская Республика	0,3412	Карачаево-Черкесская Республика	0,5005	0
78	Республика Тыва	0,3912	Республика Тыва	0,3596	0	Республика Тыва	0,1928	Республика Тыва	0,1884	0
79	Республика Ингушетия	-0,2929	Республика Ингушетия	-0,0909	0	Республика Ингушетия	-0,0131	Республика Ингушетия	0,1428	0
80	Чеченская Республика	-0,3979	Чеченская Республика	-0,1715	0	Чеченская Республика	-0,1976	Чеченская Республика	-0,0546	0

Из анализа таблицы 1 видно, что первые позиции в рейтинге по-прежнему занимают Москва и Санкт-Петербург, которые в рейтингах АИРР, НАИРИТ и ВШЭ имеют абсолютное преимущество над другими регионами РФ.

Отметим, что в итоговой первой десятке существенных изменений до и после модификаций за 2012 и 2013 гг. немного: после столиц лидирующие позиции по-прежнему занимают такие регионы как Нижегородская, Калужская и Магаданская области — в 2012 г. и Нижегородская, Калужская — в 2013 г.

Такие экономически развитые регионы как Республика Татарстан, Республика Марий Эл, Томская область также остались в первой десятке с незначительными изменениями своих позиций как в 2012, так и в 2013 гг.

По сравнению с немодифицированным рейтингом улучшила свои позиции Московская область, в 2012 году она с 14 места поднялась на 6, в 2013 г. — с 11 на 6, тем самым попав в топ-10, где она и находится по данным рейтингов АИРР, НАИРИТ и ВШЭ в рассматриваемые нами периоды.

Значительно изменила свои позиции после корректировки методики Сахалинская область: в 2012 г. опустилась на 26 мест в рейтинге (с 6 на 32 место), а в 2013 г. — на 18 мест (с 9 на 27 место), что кажется более правдоподобным, если сравнить позиции данной области с рейтингами АИРР, НАИРИТ и ВШЭ. Например, по данным за 2012 г. ВШЭ Сахалинская область находилась на 44 месте, АИИР — на 57, НАИРИТ — на 74, а за 2013 г. по данным АИИР — на 58 месте, НАИРИТ — на 66 месте.

Также изменили свои позиции на более чем 10 мест Новосибирская область (+15), Красноярский край (-11), Костромская область (-15) в 2012 г., Архангельская область (-12), Калининградская область (+13), Костромская область (-14), Республика Коми (-11) — в 2013 г.

Замыкающая рейтинг десятка регионов после модификации методики также осталась практически неизменной, кроме позиции Чукотского авто-

номного округа: в 2012 г. переместился с 59 на 75 место, в 2013 г. — с 52 на 70 место, что более вероятно, так как по данным АИРР, НАИРИТ и ВШЭ в 2012 и 2013 гг. данный регион — аутсайдер.

Следовательно, проанализировав приведенные в таблице данные можно сделать вывод, что с помощью применения к авторской методике процедуры модификации, получены уточненные рейтинги регионов РФ, которые наиболее схожи с рейтингами, приводимыми известными источниками, такими как АИРР, НАИРИТ и ВШЭ.

Процедура модификации предлагаемой модели с целью корреляции по своим итоговым рейтинговым значениям с максимально большим их числом методом наименьших квадратов привела к тому, что регионы, позиции, которых казались маловероятными, изменили их в соответствии с данными известных рейтинговых агентств.

Предложенная авторским коллективом методика определения регионального инновационного индекса содержит существенные преимущества по сравнению с широко известными рейтингами: обладает полнотой, непротиворечивостью, неизбыточностью и сформирована исключительно из показателей официальной статистики, т.е. имеется возможность проверки полученных данных и трансляции. При этом в соответствии с предложенным алгоритмом полученные данные весьма полно коррелируют с распространенными в современной практике рейтингами оценки инновационного развития и инновационной активности регионов (ВШЭ, АИРР, НАИРИТ).

Список использованных источников:

1. Мальцева А.А., Ключникова Е.В. Построение регионального инновационного индекса с использованием метода экспертных оценок // Вестник Тверского государственного университета. Серия «Экономика и управление» Тверь, 2015. № 2. С. 129-137.

ADJUSTMENT OF CALCULATION FORMULA OF A REGIONAL INNOVATION INDEX BASED ON THE DECISION MAKING TOOLS

A.A. Maltseva, Lurye Scientific and Methodological Center for Higher School Innovative Activity of Tver State University

I.N. Veselov, Lurye Scientific and Methodological Center for Higher School Innovative Activity of Tver State University

E.V. Klyushnikova, Lurye Scientific and Methodological Center for Higher School Innovative Activity of Tver State University

S.V. Arkhipov, Department of Mathematical Statistics and Systems Analysis of Tver State University

The paper presents the method for determining the specific weights of indicators of the system of the level of innovative development. During the study the authors has been adjusted the formula of a regional innovation index, taking into account the available data which is actively used in the practice of a regional governance of the indices in innovation by AIRR, NAIRIT, and HSE and the analysis of the region's position before and after modification has been performed.

Об авторах:

МАЛЬЦЕВА Анна Андреевна – кандидат экономических наук, доцент, директор Научно-методического центра по инновационной деятельности высшей школы имени Е.А. Лурье Тверского государственного университета (Тверской ИнноЦентр), e-mail: 80179@list.ru

ВЕСЕЛОВ Игорь Николаевич – кандидат химических наук, старший научный сотрудник Научно-методического центра по инновационной деятельности высшей школы имени Е.А. Лурье Тверского государственного университета (Тверской ИнноЦентр), e-mail: igor.veselov@mail.ru

КЛЮШНИКОВА Елена Валерьевна, старший научный сотрудник Научно-методического центра по инновационной деятельности высшей школы имени Е.А. Лурье Тверского государственного университета (Тверской ИнноЦентр), e-mail: stanislav219@yandex.ru

АРХИПОВ Сергей Викторович – кандидат физико-математических наук, доцент кафедры математической статистики и системного анализа Тверского государственного университета, e-mail: Sergej.Arkhipov@tversu.ru