

УДК 332.146.2(470.6)

UDC 332.146.2(470.6)

**ПРАКТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ АНАЛИЗА  
ИННОВАЦИОННОЙ АКТИВНОСТИ  
РЕГИОНОВ ЮФО И СКФО**

**PRACTICALITIES OF INNOVATION  
ACTIVITY ANALYSIS OF THE SOUTHERN  
AND NORTH CAUCASES FEDERAL  
DISTRICTS**

Мамий Елена Александровна  
к.э.н., доцент

Mamiy Elena Aleksandrovna  
Cand.Econ.Sci., associate professor

Тавадян Аршак Сергеевич  
аспирант  
*ФГБОУ ВПО Кубанский государственный  
университет, Краснодар, Россия*

Tavadyan Arshak Sergeevich  
postgraduate student  
*FSBEI HPI Kuban State University, Krasnodar,  
Russia*

В статье предлагается анализ инновационной активности регионов ЮФО и СКФО. Рассмотрены виды оценки инновационной активности регионов, предложена оригинальная методика. Отражены основные тенденции изменения инновационной активности исследованных регионов

The analysis of the innovation activity of the Southern and North Caucasus federal districts is offered. Various types of evaluation of the innovation activity of the regions are considered. The new type of evaluation is suggested. Trends of activity are demonstrated

Ключевые слова: ИННОВАЦИИ, ИНДЕКС,  
ПОКАЗАТЕЛЬ, РЕГИОН

Keywords: INNOVATION, INDEX, RATE,  
REGION

В текущих условиях одной из приоритетных задач отечественной экономики является ускорение экономического роста, что в современном мире невозможно без инициации инновационной активности отдельных регионов и страны в целом.

Одной из проблем, присутствующих при решении проблемы низкого уровня инновационного развития является формирование отлаженной системы управления и координации процессов инвестиционно-инновационного развития, в том числе создание системы комплексной оценки ее уровня. Это может быть достигнуто с помощью унифицированной системы показателей либо рейтингового интегрального показателя инновационно-инвестиционной активности, позволяющего не только оценить достигнутый уровень, но и, отчасти, прогнозировать возможную динамику.

Существующие методические подходы построения индекса инновационной активности (далее индекса) можно разбить на несколько

групп. Это составление эконометрической модели, агрегированного интегрального индекса либо экспертный анализ отдельного индикатора.

У каждого из методов свои плюсы и минусы. С помощью эконометрической модели индикатор просчитывается очень точно, точен будет и прогноз. Однако необходим массивный объем статистических данных, а их в нашей стране недостаточно.

Можно провести оценку инновационной активности опираясь на единственный индикатор – например, численность исследователей с учеными степенями на 1 000 чел. населения. Но довольно сложно найти такой индикатор, который в одиночку будет отражать всю ситуацию с интеллектуальным капиталом в регионе.

Существует другой метод – интегральный индекс, который объединяет преимущества предыдущих подходов и не содержит их недостатков. Однако у него имеются свои сложности. Во-первых, необходимо выбрать входящие в его состав показатели и грамотно их обосновать. Во-вторых, каждому из этих показателей необходимо присвоить веса, методология расчета которых базируется на анализе значительного массива исторических данных. Поэтому веса, чаще всего, определяются экспертно либо посредством факторного анализа. Также можно присвоить всем весам одинаковые значения. В связи с подобным количеством недостатков, некоторые исследователи считают целесообразным отказаться от построения интегральных индексов в пользу анализа отдельных показателей. [1]

С нашей точки зрения, особый интерес вызывает именно интегральный индекс, подобный тем, что представлены в [1, 4]. Настоящая статья представляет собой апробацию представленной в статье Шibaевой Н.А., Королева Д.В. [4] методики оценки с учетом существенных корректировок системы показателей. Корректировка методики вызвана

необходимостью учета меняющихся рыночных условий и требований к результативности оценки.

В указанной статье рассматриваются показатели, объединенные в шесть групп (подготовка человеческого капитала, создание новых знаний, использование новых знаний, результаты инновационной деятельности, экологические эффекты, социальные эффекты). Кроме них, декларируется и седьмая группа (технологический обмен), однако в расчетах авторов она не участвует, вероятно, по причине недоступности статистической информации в разрезе регионов.

В процессе исследования и аналитических расчетов возникла необходимость кардинально изменить методику определения ряда показателей, в целях повышения их достоверности и сопоставимости, тем не менее, неизменными остались две группы показателей – «Результаты инновационной деятельности» и «Социальные эффекты». Группа «Технологический обмен» полностью исключена из-за отсутствия необходимой статистики в разрезе регионов. В группе «Подготовка человеческого капитала» не подверглась изменению методика расчета показателя – «Доля населения с высшим образованием в экономически активном населении». «Соотношение выпускников аспирантуры и вузов» заменено на «Численность защитившихся выпускников аспирантуры на 1000 выпускников вузов». Показатель «Численность исследователей с учеными степенями на 1 000 чел. населения» уточнен до «Численность исследователей с учеными степенями на 1 000 чел. эк. активного населения». Показатель «Выпуск из аспирантуры и докторантуры» уточнен до «Выпуск из аспирантуры и докторантуры с защитой диссертации». Показатель «Занятость в секторе обрабатывающих производств» заменен на «Занятость в сфере высоких технологий». Также был добавлен новый показатель – «Количество студентов на 10 000 человек населения».

Из группы «Использование новых знаний» исключен показатель «Затраты на ИКТ», поскольку восприятие знаний не означает их использования в практической деятельности. Также исключен показатель «Число организаций, использовавших специальные программные средства, к общему числу организаций», поскольку основную массу среди программных средств составляли антивирусные программы, программы для осуществления финансовых расчетов в электронном виде, и программы для решения организационных, управленческих и экономических задач. Установка и использование таких программных средств не является использованием новых знаний, если только это не происходит в организации впервые. Но в таком случае стоимость таких программ будет учитываться как технологическая инновация. Показатель «Число используемых передовых технологий» уточнен до «Число используемых передовых технологий на 1 млн. чел. населения».

Группа «Экологические эффекты» была изменена. Исключены из-за отсутствия необходимой статистики по регионам показатели «Выбытие почв в результате промышленной деятельности», «Образование твердых отходов производства и потребления», «Количество безотходных производств». Показатель «Объем выбросов загрязняющих веществ в атмосферу» дополнен до «Объем выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, не уловленных и не обезвреженных».

Необходимо сделать важное методологическое замечание. Росстат произвел некоторые изменения в расчете показателя «Инновационная активность организаций». По методологии 2007 года (т.е. данные за 2006 год) в него входили лишь организации, осуществлявшие технологические инновации, т.е. продуктовые и процессные. Однако методология 2010-2011 гг. кроме технологических инноваций учитывает также маркетинговые и организационные.

Также необходимо отметить, что в 2010 из ЮФО был выделен СКФО. Но на сопоставимость статистических данных это не влияет.

Итоговая система показателей представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Система показателей инновационной активности региона

Показатель	Содержание
Подготовка человеческого капитала	Численность защитившихся выпускников аспирантуры на 1 000 выпускников вузов
	Численность исследователей с учеными степенями на 1 000 чел. эк. активного населения
	Выпуск из аспирантуры и докторантуры (с защитой диссертации)
	Доля населения с высшим образованием в экономически активном населении
	Занятость в секторе высоких технологий
	Количество студентов на 10 000 чел. населения
Создание новых знаний	Внутренние затраты на исследования и разработки от ВРП, %
	Численность организаций, выполнявших исследования и разработки от общего числа организаций, %
	Численность персонала, занятого исследованиями и разработками на 1 000 чел. населения
	Количество выданных патентов
	Число созданных передовых технологий
Использование новых знаний	Инновационная активность организаций
	Затраты на технологические инновации
	Число используемых передовых технологий на 1 млн. чел. населения
Результаты инновационной деятельности	Объем инновационных товаров, работ, услуг
	ВРП
Экологические эффекты	Объем выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, не уловленных и не обезвреженных
	Объем сточных вод
Социальные эффекты	Среднедушевые денежные доходы населения
	Ожидаемая продолжительность жизни при рождении

Составлено авторами на основе [4]

Источником статистических данных является Федеральная служба государственной статистики [2,3], поскольку она является основным источником статистики региональной экономики.

Расчет индекса производится по алгоритму нормализации, применяемому в Шкале инноваций Евросоюза [5, с 59-60]. Ниже приведены шаги алгоритма нормализации значений показателей и ранжирования регионов.

1. По каждому показателю выбирается регион с максимальным значением данного показателя ( $Y_{max}$ ), и регион с минимальным значением ( $Y_{min}$ ). Например, по показателю «Затраты на технологические инновации» (таблица 2), регион с максимальным значением – Волгоградская область, с минимальным – Калмыкия и Чеченская республика.

Таблица 2 – Пример расчета нормированного значения показателя «Затраты на технологические инновации»

Регион	2009 г., млн. руб.	Нормированное значение
Республика Адыгея	90,1	0,016
Республика Дагестан	51,3	0,009
Кабардино-Балкарская Республика	172,6	0,031
Республика Калмыкия	0,0	0,000
Карачаево-Черкесская Республика	705,9	0,127
Республика Северная Осетия - Алания	102,4	0,018
Чеченская Республика	0,0	0,000
Краснодарский край	665,9	0,120
Ставропольский край	1935,3	0,348
Астраханская область	273,2	0,049
Волгоградская область	5564,8	1,000
Ростовская область	2123,7	0,382

Рассчитано авторами

2. Нормируются значения показателей каждого региона:

$Y_{норм} = \frac{Y_i - Y_{min}}{Y_{max} - Y_{min}}$ . Для показателей, характеризующих экологическую

обстановку в регионе  $Y_{\text{норм}} = \frac{Y_{\text{max}} - Y_i}{Y_{\text{max}} - Y_{\text{min}}}$ . Например, для показателя «затраты на технологические инновации» выбирается регион Краснодарский край. Расчет будет выглядеть следующим образом:

$$Y_{\text{норм}} = \frac{665,9 - 0,0}{5564,8 - 0,0} = 0,120. \text{ Пример расчета приведен в таблице 2.}$$

3. Обобщающее значение группы показателей рассчитывается как среднее арифметическое нормированных значений показателей группы. Итоги расчета для группы показателей «Результаты инновационной деятельности» по Республике Адыгея представлены в таблице 3. Стоит отметить и другой вариант расчета, примененный Эдвинсоном, согласно которому показатели интеллектуального капитала фирмы следует не складывать, а умножать, и, т.о. если одна из компонент будет равна нулю, в ноль обратятся и все остальные [1].

Таблица 3 – Пример расчета значения группы показателей «Результаты инновационной деятельности»

Регион	ВРП	Объем инновационных товаров, работ, услуг	Результаты инновационной деятельности
Республика Адыгея	0,027162	0,00204	0,014601

Рассчитано авторами

4. Рассчитывается значение самого индекса (таблица 4). В каждой группе показателей присваивается 100 баллов тому региону (Волгоградская область), чье рассчитанное значение максимально. Количество баллов у прочих регионов рассчитывается как пропорциональная доля от рейтинга региона-лидера.

5. Затем число групп показателей (в нашем случае б) умножается на 100. Так мы получаем максимальную сумму баллов (в нашем случае – 600 баллов). После чего рассчитывается общий индекс каждого региона, путем суммирования баллов региона по всем группам показателей (таблица 5).

Таблица 4 – Пример расчета баллов региона по показателю «результаты инновационной деятельности»

Регион	Нормированный показатель	Баллы
Республика Адыгея	0,015	2,05
Республика Дагестан	0,149	20,91
Республика Ингушетия	0,000	0,00
Кабардино-Балкарская Республика	0,037	5,20
Республика Калмыкия	0,006	0,88
Карачаево-Черкесская Республика	0,014	2,00
Республика Северная Осетия - Алания	0,029	4,01
Чеченская Республика	0,054	7,59
Краснодарский край	0,573	80,24
Ставропольский край	0,351	49,12
Астраханская область	0,073	10,18
Волгоградская область	0,714	100,00
Ростовская область	0,540	75,66

Рассчитано авторами

Таблица 5 – Пример расчета суммы баллов региона

Регион	Социальные эффекты	Экологические эффекты	Результаты инновационной деятельности	Использование новых знаний	Создание новых знаний	Подготовка человеческого капитала	Сумма баллов
Республика Адыгея	26,21	97,96	2,05	35,57	13,30	93,03	268,1

Рассчитано авторами

6. Завершающим этапом будет ранжирование регионов по каждой группе показателей, и по общему индексу (таблица 6).

Перед осуществлением кластерного анализа методом К-средних, все шесть групп показателей распределяются по двум метагруппам: «условия» (подготовка человеческого капитала, создание новых знаний, использование новых знаний) и «результаты» (результаты инновационной деятельности). Средние значения обеих метагрупп представлены в табл. 7.



Таблица 6 – Занимаемое регионом ЮФО/СКФО место, по группам показателей, на 2010 г.

	Социальные эффекты	Экологические эффекты	Результаты инновационной деятельности	Использование новых знаний	Создание новых знаний	Подготовка человеческого капитала	Занимаемое место в общем индекс
Республика Адыгея	8	2	11	7	10	9	10
Республика Дагестан	2	8	5	6	4	11	5
Республика Ингушетия	11	1	13	13	12	13	12
Кабардино-Балкарская Республика	9	3	7	8	6	2	8
Республика Калмыкия	12	4	12	12	9	10	11
Карачаево-Черкесская Республика	10	5	8	10	8	6	9
Республика Северная Осетия - Алания	6	6	10	9	7	3	7
Чеченская Республика	12	7	9	11	13	12	13
Краснодарский край	1	13	2	3	3	7	3
Ставропольский край	7	9	4	4	11	5	4
Астраханская область	3	12	6	5	2	8	6
Волгоградская область	5	11	1	2	5	4	2
Ростовская область	4	10	3	1	1	1	1

Рассчитано авторами

В группу «результаты» не были включены группы показателей экологические и социальные эффекты, поскольку в РФ (в отличие от ЕС, чью методику мы адаптировали) они не являются напрямую результатами инновационной деятельности.

Кластеризация полученных данных методом К-средних позволила выделить в 2006 году три кластера регионов. Регионы, и соответствующие им номера кластеров, представлены в таблице 8.

Первый кластер – инновационный лидер. Существенно опережает прочие кластеры и по «условиям», и по «результату» Этот кластер представлен Ростовской и Волгоградской областями и Краснодарским

краем. Средние значения показателей кластера: «условия» – 0,609, «результаты» – 0,660.

Таблица 7 – Средние значения показателей метагрупп в 2006 году

<b>Регион</b>	<b>Результаты</b>	<b>Условия</b>	<b>Номер кластера</b>
Республика Адыгея	0,015	0,331	2
Республика Дагестан	0,149	0,398	2
Республика Ингушетия	0,000	0,096	3
Кабардино-Балкарская Республика	0,037	0,418	2
Республика Калмыкия	0,006	0,225	3
Карачаево-Черкесская Республика	0,014	0,418	2
Республика Северная Осетия - Алания	0,029	0,437	2
Чеченская Республика	0,054	0,116	3
Краснодарский край	0,573	0,514	1
Ставропольский край	0,351	0,404	2
Астраханская область	0,073	0,405	2
Волгоградская область	0,714	0,633	1
Ростовская область	0,540	0,833	1

Рассчитано авторами

Таблица 8 – Средние значения показателей метагрупп в 2010 году

<b>Регион</b>	<b>Результаты</b>	<b>Условия</b>	<b>Номер кластера</b>
Республика Адыгея	0,021	0,263	3
Республика Дагестан	0,147	0,333	2
Республика Ингушетия	0,000	0,069	4
Кабардино-Балкарская Республика	0,045	0,423	3
Республика Калмыкия	0,003	0,207	3
Карачаево-Черкесская Республика	0,034	0,341	3
Республика Северная Осетия - Алания	0,030	0,392	3
Чеченская Республика	0,033	0,086	4
Краснодарский край	0,542	0,556	1
Ставропольский край	0,317	0,428	2
Астраханская область	0,077	0,482	2
Волгоградская область	0,711	0,583	1
Ростовская область	0,470	0,835	1

Рассчитано авторами

Второй кластер - регионы-генераторы знаний. Характеризуются более высоким развитием показателей, отражающих формирование

человеческого капитала, создание и использование научных знаний по сравнению с показателями, отражающими производство инновационной продукции. Регионы, вошедшие в кластер – Астраханская область, Ставропольский край, Северная Осетия, Кабардино-Балкарская и Карачаево-Черкесская республики, Адыгея и Дагестан. Средние значения показателей кластера: «условия» – 0,402, «результаты» – 0,095.

Третий кластер – регионы-аутсайдеры. Характеризуются самыми низкими значениями обеих метагрупп. В кластер вошли Калмыкия, Ингушетия и Чечня. Средние значения показателей кластера: «условия» – 0,146, «результаты» – 0,020.

В 2010 году представилось возможным выделить четыре кластера.

В первом кластере нет изменений по составу. Средние значения показателей кластера: «условия» – 0,658, «результаты» – 0,574.

Во второй кластер войдут лишь – Астраханская область, Ставропольский край и Дагестан. Средние значения показателей кластера: «условия» – 0,414, «результаты» – 0,180.

Третий кластер – неэффективные инноваторы. Характеризуются очень низким значением «результатов», и средним значением «условий». В кластер вошли Адыгея, Калмыкия, Кабардино-Балкария, Карачаево-Черкесская республика, и Северная Осетия-Алания. Средние значения показателей кластера: «условия» – 0,325, «результаты» – 0,027.

Четвертый кластер представлен двумя депрессивными республиками, Чечней и Ингушетией. Характеризуется самыми низкими показателями обеих метагрупп: «условия» – 0,077, «результаты» – 0,017.

Стоит отметить, что в первый кластер вошли лишь регионы ЮФО, а в четвертый – регионы только СКФО. Наряду с этим необходимо отметить, что самый большой рост в общем рейтинге был у Северной Осетии (на 3 пункта) и Ингушетии (на 2 пункта). Наиболее же сильно (на 2 пункта) ослабили позиции Ставропольского края и Астраханской области.

Показатели инновационной активности рассмотрены в динамике, это позволяет по данным таблицы 9 отследить изменение мест региона в общем рейтинге инновационной активности.

Таблица 9 – Изменения мест, занимаемых регионами, за рассматриваемый период

	Социальные эффекты	Экологические эффекты	Результаты инновационной деятельности	Использование новых знаний	Создание новых знаний	Подготовка человеческого капитала	Занимаемое место в общем индексе
Республика Адыгея	4	0	-4	-1	0	2	0
Республика Дагестан	0	-1	0	-1	2	-1	0
Республика Ингушетия	-4	0	-1	0	1	-1	0
Кабардино-Балкарская Республика	2	0	1	0	1	3	-1
Республика Калмыкия	1	2	-1	-1	2	-3	0
Карачаево-Черкесская Республика	-1	-1	1	-3	-3	0	-3
Республика Северная Осетия - Алания	-1	-1	0	1	2	6	1
Чеченская Республика	-11	3	3	1	-1	1	0
Краснодарский край	3	0	0	-1	-1	-5	-1
Ставропольский край	1	0	-1	0	-3	-1	0
Астраханская область	7	0	0	4	2	0	3
Волгоградская область	-2	0	3	-1	-2	-1	1
Ростовская область	2	-2	-2	2	0	0	0

Рассчитано авторами

## Литература

1. Быкова А.А., Молодчик М.А. Проблемы позиционирования региона в новой экономике // Инновации. 2007. №1.
2. Регионы России. Социально-экономические показатели 2007, 2010, 2011 г.: статистический сборник. М.: Росстат, 2007, 2010, 2011.
3. Социальное положение и уровень жизни населения России 2007, 2010, 2011 г.: статистический сборник. М.: Росстат, 2007, 2010, 2011.
4. Шibaева Н.А., Королев Д.В. Анализ показателей инновационности развития промышленности региона // Экономический анализ: теория и практика. 2010. №38.
5. Innovation Union Scoreboard 2011. 2012. URL: [http://ec.europa.eu/enterprise/policies/innovation/files/ius-2011\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/enterprise/policies/innovation/files/ius-2011_en.pdf)