

МЕТОД РАСЧЕТА ИНТЕГРАЛЬНОГО ИНДЕКСА ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ РЕГИОНА***Сергей Николаевич ЯШИН^{а*}, Юлия Сергеевна КОРОБОВА^б**

^а доктор экономических наук, профессор, заведующий кафедрой менеджмента и государственного управления, Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского, Нижний Новгород, Российская Федерация
jashinsn@yandex.ru

^б кандидат экономических наук, ассистент кафедры менеджмента и государственного управления, Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского, Нижний Новгород, Российская Федерация
julia2511@bk.ru

* Ответственный автор

История статьи:

Принята 12.05.2016

Принята в доработанном виде 26.08.2016

Одобрена 22.02.2017

Доступна онлайн 14.04.2017

УДК 330.1

JEL: O31, O32, R11

Аннотация

Тема. Жесткие санкции со стороны ряда стран Запада, усиление напряженности международной обстановки и очевидная необходимость становления экономики инновационного типа в нашей стране делают проблему оценки инновационности субъектов РФ особенно актуальной. В статье в качестве способа решения обозначенной проблемы предложен авторский метод расчета индекса инновационности территории.

Цели. Разработка метода расчета интегрального индекса инновационного развития региона с последующей апробацией на примере Нижегородской области.

Методология. Исследование основывается на методах статистического анализа, а также принципах системного подхода, предполагающего целостный взгляд на исследуемую проблему.

Результаты. Проведен анализ существующих подходов к расчету индекса инновационного развития региона. Выявлены требующие доработки аспекты, с учетом которых предложен авторский метод расчета названного индекса, включающий в себя пять тематических блоков, помогающих оценить кадровый потенциал науки и инноваций региона, технико-экономические условия инновационной деятельности, уровень развития малого инновационного бизнеса, а также уровень активности и результативности инновационной деятельности в регионе. Проведена апробация разработанного метода на примере Нижегородской области.

Выводы и значимость. Сделаны выводы о необходимости повышения уровня инновационного развития регионов и применения единых методов оценки инновационности территорий. Это позволит выявить субъекты РФ, нуждающиеся в поддержке для увеличения их вклада в повышение уровня инновационного развития страны. Практическое применение разработанного метода при оценке уровня инновационности субъектов РФ позволит выявить проблемы, препятствующие переходу региональной экономики на новую инновационную модель развития, основанную на генерации и распространении знаний.

Ключевые слова:

регион, инновационный, развитие, индекс

© Издательский дом ФИНАНСЫ и КРЕДИТ, 2016

В соответствии с Концепцией долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года одним из главных вызовов предстоящего долгосрочного периода является ожидаемая новая волна технологических изменений,

снижающая влияние многих традиционных факторов экономического роста и усиливающая роль инноваций в социально-экономическом развитии страны¹.

* Публикация подготовлена в рамках научного проекта №15-02-00102, поддержанного Российским гуманитарным научным фондом.

¹ Концепция долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года: утв. распоряжением Правительства Российской Федерации от 17.11.2008 № 1662-р.

Распоряжением Правительства Российской Федерации от 08.12.2011 № 2227-р была утверждена Стратегия инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 года, где обозначена задача увеличения в пять-шесть раз доли инновационной продукции в выпуске промышленности и в четыре-пять раз – доли инновационно активных предприятий (до 40–50%)², что свидетельствует о необходимости повышения уровня инновационного развития регионов нашей страны.

Усиление напряженности международной обстановки, жесткие санкции со стороны ряда стран Запада и, как следствие, очевидная необходимость перехода российской экономики от экспортно-сырьевой модели развития к инновационной делают проблему оценки инновационности территорий особенно актуальной. При этом, несмотря на существование множества российских и зарубежных методов оценки регионального уровня инновационного развития [1]³, в настоящее время отсутствует единый подход к расчету интегрального инновационного индекса региона. На основании этого параметра можно было бы сделать выводы о том, существуют ли на местах все необходимые условия для становления экономики инновационного типа [2, 3].

Оригинальность разработанного авторами метода расчета интегрального индекса инновационного развития региона (*табл. 1*) состоит в том, что воедино сведены основные подходы к оценке инновационности

² Стратегия инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 года: утв. распоряжением Правительства Российской Федерации от 08.12.2011 № 2227-р.

³ Унтура Г.А., Есикова Т.Н., Зайцев И.Д., Морошкина О.Н. Проблемы и инструменты аналитики инновационного развития субъектов РФ // Вестник Новосибирского государственного университета. Серия: Социально-экономические науки. 2014. Т. 14. № 1. С. 81–100; Головина О.Д., Воробьева О.А., Поляков Ю.Н. Аналитический обзор методик оценки инновационного развития региона // Менеджмент: теория и практика. 2013. № 3-4. С. 7–16.

территории и при этом сохранены отличительные особенности предлагаемой технологии.

Проанализировав существующие подходы к расчету индекса инновационного развития территорий и выявив неучтенные и требующие доработки позиции, предлагаем метод расчета названного индекса, включающий в себя пять тематических блоков (*рис. 1*). Каждый из них включает в себя ряд показателей, отражающих общий уровень инновационного развития региона (*табл. 2*).

Перейдем к обоснованию выбранной системы показателей.

При оценке кадрового потенциала науки и инноваций региона необходимо провести анализ доступности высшего образования, обеспечивающего воспроизводство интеллектуального потенциала, который необходим для развития инновационной инфраструктуры региона, разработки и коммерциализации инноваций [4–6]. Для этого предлагается использовать показатель численности студентов в регионе, обучающихся по программам бакалавриата, специалитета и магистратуры, на 10 тыс. чел. населения.

Чтобы оценить наличие в регионе человеческих ресурсов, способных принять участие в формировании экономики инновационного типа, рекомендуется проанализировать показатель удельного веса населения, имеющего высшее образование. Кроме того, данный параметр является своеобразной характеристикой результатов функционирования местной образовательной системы в течение длительного периода.

Использование показателя удельного веса персонала, занятого исследованиями и разработками, в среднегодовой численности занятых в экономике региона, в том числе имеющих ученую степень, будет способствовать повышению объективности оценки кадрового потенциала науки и

инноваций региона, так как эти данные выступают в качестве характеристики обеспеченности региона инновационно ориентированными трудовыми ресурсами.

Очевидно, что уровень инновационного развития территории находится в прямой зависимости от наличия благоприятных для ведения соответствующей деятельности технико-экономических условий с точки зрения достаточности финансирования, состояния основных фондов предприятий региона и информационной системы [7].

Известно, что инновационная деятельность зачастую сопровождается большим объемом капиталовложений и предполагает постоянное обновление основных фондов на предприятиях [8, 9], поэтому объективная оценка уровня инновационного развития региона не представляется возможной без оценки доли инвестиций в основной капитал к валовому региональному продукту (ВРП) и степени износа основных фондов. Валовой региональный продукт представляет собой стоимость товаров и услуг, произведенных в регионе для конечного использования.

В ходе оценки технико-экономических условий инновационной деятельности также необходимо учесть пропорции между объемом инвестиций в научный сектор и в достижение макроэкономических показателей региона⁴. Для этого предлагается использовать показатель доли внутренних затрат на исследования и разработки в ВРП.

Важнейшей характеристикой системы финансового обеспечения инновационной деятельности является уровень затрат на технологические новшества [10], в связи с чем в состав системы показателей расчета инновационного индекса региона рекомендуется включить показатель удельного веса затрат на технологические инновации в

общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ и услуг.

Для оценки информационно-коммуникационной среды инновационной деятельности в регионе предлагается употреблять показатель использования электронного документооборота в организациях. Актуальность применения этого параметра обусловлена динамикой роста информационных потребностей в условиях современной экономики [11].

В ходе расчета индекса инновационного развития региона важно учесть не только стремление органов власти и руководителей предприятий создать благоприятные условия для нововведений, но и результативность последних [12], оценить которую можно на базе показателей удельного веса инновационных товаров, работ, услуг в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ и услуг, числа выданных патентов на изобретения и полезные модели, а также количества разработанных передовых производственных технологий.

В рамках предлагаемого метода оценка уровня малого инновационного бизнеса выделена в отдельный блок. На современном этапе лидирующая роль в генерировании инноваций перешла к малым инновационным предприятиям [13], которые, с одной стороны, активизируют инновационные процессы в экономике страны, а с другой – формируют спрос на исследования и разработки, участвуя в производстве высокотехнологичной продукции.

В рамках системы государственной поддержки в 2013 г. на развитие малых инновационных компаний было направлено 1,9 млрд руб., и лишь 59 регионов Российской Федерации оказывали поддержку инновационным компаниям [14]. Это свидетельствует о необходимости анализа результатов новаторской деятельности среди представителей малого бизнеса на базе таких показателей, как удельный вес малых предприятий,

⁴ Ляскова Е.А., Кулина И.П. Система показателей инновационного развития региона // Экономика, управление и инвестиции. 2013. № 1. С. 8–18.

осуществляющих технологические инновации, уровень соответствующих затрат и др.

Для оценки общей инновационной активности региона рекомендуется использовать коэффициент изобретательской активности, представляющий собой число отечественных патентных заявок на изобретения, поданных в России, в расчете на 10 тыс. чел., и показатель удельного веса организаций, осуществляющих в регионе технологические, организационные и маркетинговые инновации.

В связи с тем, что развитие промышленного производства страны сопровождается негативной тенденцией ухудшения состояния окружающей среды, особую актуальность приобретают показатели инновационной активности организаций, работа которых направлена на повышение экологической безопасности производств, что также учтено в рамках предлагаемой методики (табл. 2).

Разработанный метод позволяет не только формировать интегральный индекс, включающий в себя все принятые к рассмотрению показатели, но и рассчитывать отдельные субиндексы по каждому из тематических блоков, что дает возможность повысить аналитическую ценность. При этом невысокие оценки региона по ряду показателей могут быть уравновешены другими, более высокими.

Остановимся подробнее на алгоритме расчета интегрального инновационного индекса региона.

1. По каждому тематическому блоку рассчитываются значения соответствующих показателей X_{ij} .

2. Полученные значения приводятся в сопоставимый вид путем перехода от абсолютных значений к нормированным по формуле

$$X_{ijn} = (X_{ij} - X_{ij\min}) / (X_{ij\max} - X_{ij\min}), \quad (1)$$

где X_{ijn} – нормированное значение показателя;

X_{ij} – фактическое значение показателя;

$X_{ij\min}$ – наименьшее значение показателя по всем регионам РФ;

$X_{ij\max}$ – наибольшее значение показателя по всем регионам РФ.

3. Рассчитываются значения субиндексов по каждому из тематических блоков по формуле среднего арифметического:

$$I = 1/n \sum_{i=1}^n \frac{X_{ij} - X_{ij\min}}{X_{ij\max} - X_{ij\min}}, \quad (2)$$

где I – индекс рассматриваемого региона по соответствующему тематическому блоку;

n – число показателей в блоке.

4. Исходя из значений субиндексов, полученных по каждому из тематических блоков, производится расчет интегрального системно построенного инновационного индекса региона по формуле

$$I_{ин} = n_{КПНИ} / N \times КПНИ + n_{ТЭИД} / N \times ТЭИД + n_{РИДР} / N \times РИДР + n_{УРМБ} / N \times УРМБ + n_{ИА} / N \times ИА, \quad (3)$$

где $I_{ин}$ – интегральный инновационный индекс региона;

$КПНИ$ – субиндекс инновационного развития региона по блоку «Кадровый потенциал науки и инноваций региона»;

N – общее количество показателей в системе оценки инновационного индекса региона;

$ТЭИД$ – субиндекс инновационного развития региона по блоку «Технико-экономические условия инновационной деятельности»;

$РИДР$ – субиндекс инновационного развития региона по блоку «Результативность инновационной деятельности региона»;

$УРМБ$ – субиндекс инновационного развития региона по блоку «Уровень развития малого инновационного бизнеса»;

ИА – субиндекс инновационного развития региона по блоку «Инновационная активность».

Для обеспечения равного вклада отобранных показателей в итоговое значение индекса инновационного развития региона весовые коэффициенты субиндексов тематических блоков по формуле (3) рассчитываются как частное от деления числа показателей, используемых в расчете каждого субиндекса, на общее количество показателей системы оценки.

С учетом отобранной системы показателей (см. табл. 1) формула расчета интегрального системно построенного инновационного индекса примет следующий вид:

$$I_{и} = 4/18 \text{ КПНИ} + 5/18 \text{ ТЭИД} + 3/18 \text{ РИДР} + 3/18 \text{ УРМБ} + 3/18 \text{ ИА}. \quad (4)$$

В соответствии с предлагаемым методом максимально возможное значение индекса равно единице, и, естественно, чем выше полученное значение, тем более высоким уровнем инновационного развития характеризуется рассматриваемый регион.

В качестве примера приведем результаты практической апробации предлагаемого метода расчета интегрального системно построенного инновационного индекса региона на примере Нижегородской области, являющейся территорией с высоким уровнем концентрации научного, образовательного и производственно-технического потенциала⁵.

В ходе апробации сперва по формуле (1) были рассчитаны нормированные значения предлагаемых показателей индекса инновационного развития (табл. 3).

По приведенным данным можно сделать вывод о том, что Нижегородская область является одним из лидеров среди субъектов

РФ по доле внутренних затрат на исследования и разработки в ВРП. Это свидетельствует о высокой степени приоритетности научного сектора для экономики Нижегородской области.

А одно из наименьших значений данного показателя, по данным Росстата, наблюдается в Костромской области.

Кроме того, в Нижегородской области высок удельный вес персонала, занятого исследованиями и разработками, в среднегодовой численности всех работников местной экономики. Это позволяет сделать вывод о заинтересованности трудоспособного здешнего населения в науке и инновациях по сравнению с другими субъектами РФ. По данным Росстата, относительно высокие значения данного показателя наблюдаются также в Московской области и в Санкт-Петербурге.

Однако нижегородцы уступают другим регионам по показателю удельного веса лиц, имеющих ученую степень, в общей численности персонала, занятого исследованиями и разработками. Это свидетельствует о насущной необходимости совершенствования системы послевузовского образования. Невысокие значения данного показателя наблюдаются также в Самарской, Ульяновской и Новгородской областях.

После расчета нормированных значений системы показателей по формуле (2) были рассчитаны значения субиндексов инновационного развития по каждому из тематических блоков (табл. 4).

Исходя из полученных значений Нижегородской области, можно сделать вывод: несмотря на благоприятные технико-экономические условия для инновационной деятельности, в регионе пока низок уровень ее результативности (рис. 2). Об этом свидетельствуют небольшое по сравнению с другими субъектами РФ количество выданных в 2014 г. патентов на изобретения и полезные

⁵ Концепция инновационного развития Нижегородской области до 2020 года: утв. постановлением правительства Нижегородской области от 31.07.2013 № 504.

модели (по данным Росстата, аналогичный показатель в Республике Татарстан почти втрое выше), а также незначительное число местных разработок в области передовых производственных технологий.

На основе значений субиндексов по каждому из тематических блоков по формуле (4) был рассчитан интегральный системно построенный инновационный индекс Нижегородской области:

$$I_{ii} = 4/18 \times 0,39 + 5/18 \times 0,61 + 3/18 \times 0,24 + 3/18 \times 0,38 + 3/18 \times 0,52 = 0,44.$$

В соответствии с рейтингом инновационного развития субъектов Российской Федерации, разработанным Высшей школой экономики, по итогам 2013 г. Нижегородская область уступала в инновационном развитии Москве, Санкт-Петербургу, Татарстану, Калужской и Свердловской областям, Чувашии.

Результаты апробации предлагаемого метода расчета инновационного индекса позволяют сделать вывод: для ускорения инновационного развития в Нижегородской области необходимо развить соответствующую региональную политику в направлении повышения ее результативности, а также инновационной активности предприятий как фактора роста конкурентоспособности [15, 16]. Для этого рекомендуется:

- обеспечить полноценное функционирование системы средне- и долгосрочного научно-технологического прогнозирования, направленное на формирование приоритетов инновационного развития региона и снижение рисков внедрения научно-технических проектов с низкими показателями эффективности;

- внедрить на предприятиях соответствующие современной экономике методы оценки инновационного потенциала⁶ и самой целесообразности инновационных проектов применительно к специфике субъектов рыночных отношений, чтобы избежать вложений в малоперспективные и труднореализуемые инновационные программы;

- определить степень сбалансированности текущих и прогнозируемых ресурсных возможностей предприятий с объемом работ, необходимым для реализации инноваций в динамично изменяющейся внешней среде.

Таким образом, необходимо последовательно повышать уровень инновационного развития субъектов РФ на основе применения единых методов оценки инновационности территорий. Это позволит выявить регионы, которые нуждаются в поддержке, и поможет увеличить их вклад в инновационное развитие страны.

Практическое применение разработанного метода расчета интегрального индекса инновационного развития региона позволит выявить проблемы, препятствующие в нашей стране переходу региональной экономики на новую инновационную модель развития, основанную на генерации и распространении знаний.

В качестве направлений дальнейших исследований данной тематики может выступать формирование индексов инновационного развития промышленных секторов в рамках субъектов РФ, то есть сфер, играющих ключевую роль в переходе экономики нашей страны от сырьевого пути развития к инновационному.

⁶ Новиков А.О., Бабкин А.В. Анализ подходов и методов оценки инновационного потенциала предприятия // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Серия Экономические науки. 2009. № 2-2. С. 193–204.

Таблица 1**Подходы к оценке уровня инновационного развития региона****Table 1****Approaches to evaluating the region's innovative development level**

Разработчик	Методика расчета	Отличительные особенности предлагаемого авторами метода
Всемирный экономический форум	В основе метода лежит расчет индекса научно-технического потенциала. При этом рейтинги конкурентоспособности основаны на комбинации данных статистики и результатов опроса руководителей компаний (последнее повышает риск появления субъективных оценок и искажения результатов)	Предлагаемый метод исключает субъективные оценки, опираясь только на официальные данные Федеральной службы государственной статистики, а также Федеральной службы интеллектуальной собственности
Фонд «Петербургская политика», Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации	Метод основывается на оценке ключевых событий в сфере инноваций, а также инновационной активности регионов, органов власти и институтов развития на местах и предполагает использование экспертных методов, что повышает уровень субъективности полученных результатов	Кроме показателей инновационной активности предлагаемый метод предусматривает оценку кадрового потенциала науки и инноваций, а также условий инновационной деятельности и не предполагает использования экспертных оценок
Национальная ассоциация инноваций и развития информационных технологий (методика European Innovation Scoreboard)	В основе метода лежит оценка качества среды для развития инновационной деятельности, а также показателей производства и использования инноваций	В предлагаемом автором методе особое внимание уделяется оценке показателей малого инновационного бизнеса как активатора инновационных процессов экономики регионов
Центр стратегических разработок «Северо-Запад»	Метод предполагает изучение инновационного потенциала регионов на базе четырех групп индикаторов: – показатели качества человеческих ресурсов для инновационных разработок; – показатели создания новых знаний; – показатели распространения и применения новых полученных знаний; – показатели вывода инновационной продукции на рынок	Предлагаемый в рамках данной статьи метод базируется также на оценке технико-экономических условий инновационной деятельности региона, которыми может быть дополнен метод Центра стратегических разработок «Северо-Запад»
Высшая школа экономики	В основе расчета российского регионального инновационного индекса лежит оценка социально-экономических условий инновационной деятельности, научно-технического потенциала, инновационной деятельности и качества инновационной политики	Метод дополнен показателями экологической безопасности промышленного производства региона, что особенно актуально в условиях ухудшения экологической ситуации в стране
А.Б. Гусев	В основе метода лежат показатели инновационной активности и технологической эффективности регионального производства	В предлагаемом методе добавляются другие группы показателей, такие как параметры технико-экономических условий, кадрового обеспечения инноваций и др.
Д.А. Дороничев, Н.В. Веселова	Метод основан на построении инновационно-технологической матрицы в разрезе видов экономической деятельности для анализа развития региональной промышленности. При этом оцениваются показатели удельных затрат на технологические инновации, производительности труда по видам деятельности и инновационной активности	В дополнение метода Д.А. Дороничева и Н.В. Веселовой по результатам анализа показателей предлагаемого в данной статье метода можно сделать выводы и об уровне инвестиционного развития региона; в отдельный блок выделен анализ развития уровня инновационного развития малого бизнеса региона

Источник: авторская разработка

Source: Authoring

Таблица 2

Система показателей интегрального инновационного индекса региона

Table 2

The system of the region's integral innovative index

Показатель	Обозначение	Источник данных
1. Кадровый потенциал науки и инноваций региона		
Численность студентов, обучающихся по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры на 10 тыс. чел. населения, тыс. чел.	X_{11}	Росстат, обследование социально-экономического положения регионов
Удельный вес населения, имеющего высшее образование, %	X_{12}	
Удельный вес персонала, занятого исследованиями и разработками, в среднегодовой численности занятых в экономике региона, %	X_{13}	Росстат, форма № 2-наука
Удельный вес лиц, имеющих ученую степень, в общей численности персонала, занятого исследованиями и разработками, %	X_{14}	
2. Техничко-экономические условия инновационной деятельности		
Доля инвестиций в основной капитал в ВРП, %	X_{21}	Росстат, Единая межведомственная статистическая система
Доля внутренних затрат на исследования и разработки в ВРП, %	X_{22}	Росстат, форма № 2-наука, Центральная база статистических данных
Степень износа основных фондов, %	X_{23}	Росстат, обследование социально-экономического положения регионов
Доля организаций, использующих электронный документооборот, в общем числе организаций, %	X_{24}	
Удельный вес затрат на технологические инновации в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ, услуг, %	X_{25}	Росстат, форма № 4-инновация
3. Результативность инновационной деятельности региона		
Удельный вес инновационных товаров, работ, услуг в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ, услуг, %	X_{31}	Росстат, форма № 4-инновация
Число выданных патентов на изобретения и полезные модели, ед.	X_{32}	Роспатент
Разработанные передовые производственные технологии, ед.	X_{33}	Росстат, форма № 1-технология
4. Уровень развития малоинновационного бизнеса		
Удельный вес малых предприятий, осуществлявших технологические инновации в отчетном году, в общем числе обследованных малых предприятий, %	X_{41}	Росстат, форма № 2-МПИ-инновация
Удельный вес инновационных товаров, работ, услуг в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ, услуг малых предприятий, %	X_{42}	
Затраты на технологические инновации малых предприятий, млн руб.	X_{43}	
5. Инновационная активность		
Коэффициент изобретательской активности (число отечественных патентных заявок на изобретения, поданных в России, в расчете на 10 тыс. чел. населения)	X_{51}	Роспатент
Коэффициент инновационной активности организаций (удельный вес организаций, осуществлявших технологические, организационные, маркетинговые инновации в отчетном году, в общем числе обследованных организаций)	X_{52}	Росстат, форма № 4-инновация

Удельный вес организаций, осуществлявших инновации, обеспечивающие повышение экологической безопасности в процессе производства товаров, работ, услуг, % от общего числа организаций, осуществлявших экологические инновации

X_{53}

Источник: авторская разработка

Source: Authoring

Таблица 3

Результаты расчета нормированных значений системы показателей индекса инновационного развития Нижегородской области (по состоянию на 31.12.2014)

Table 3

Calculus of standard indicators of the system of innovative development index of the Nizhny Novgorod oblast as of 31 December 2014

Показатель	Обозначение	Фактическое значение	Нормированное значение, доли
Численность студентов, обучающихся по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры на 10 тыс. чел. населения, тыс. чел.	X_{11}	340	0,36
Удельный вес населения, имеющего высшее образование, %	X_{12}	29,9	0,35
Удельный вес персонала, занятого исследованиями и разработками, в среднегодовой численности занятых в экономике региона, %	X_{13}	2,4	0,82
Удельный вес лиц, имеющих ученую степень, в общей численности персонала, занятого исследованиями и разработками, %	X_{14}	5,8	0,04
Доля инвестиций в основной капитал в ВРП, %	X_{21}	27,2	0,43
Доля внутренних затрат на исследования и разработки в ВРП, %	X_{22}	4,67	1
Степень износа основных фондов, %	X_{23}	48,7	0,65
Доля организаций, использующих электронный документооборот, в общем числе организаций, %	X_{24}	61,1	0,47
Удельный вес затрат на технологические инновации в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ, услуг, %	X_{25}	4,5	0,48
Удельный вес инновационных товаров, работ, услуг в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ, услуг, %	X_{31}	21,3	0,35
Число выданных патентов на изобретения и полезные модели, ед.	X_{32}	615	0,05
Разработанные передовые производственные технологии, ед.	X_{33}	76	0,3
Удельный вес малых предприятий, осуществлявших технологические инновации в отчетном году, в общем числе обследованных малых предприятий, %	X_{41}	5,6	0,4
Удельный вес инновационных товаров, работ, услуг в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ, услуг малых предприятий, %	X_{42}	3,4	0,26

Затраты на технологические инновации малых предприятий, млн руб.	X_{43}	562	0,47
Коэффициент изобретательской активности (число отечественных патентных заявок на изобретения в расчете на 10 тыс. чел. населения)	X_{51}	1,2	0,19
Коэффициент инновационной активности организаций (удельный вес организаций, осуществивших технологические, организационные, маркетинговые инновации в отчетном году, в общем числе обследованных организаций), %	X_{52}	14,3	0,73
Удельный вес организаций, осуществивших инновации, обеспечивающие повышение экологической безопасности в процессе производства товаров, работ, услуг, % от общего числа организаций, осуществивших экологические инновации	X_{53}	70,6	0,67

Источник: авторская разработка

Source: Authoring

Таблица 4

Субиндексы инновационного развития Нижегородской области

Table 4

Subindices of the innovative development of the Nizhny Novgorod oblast

Наименование тематического блока	Сокращение	Значение субиндекса
Кадровый потенциал науки и инноваций	КПНИ	0,39
Технико-экономические условия инновационной деятельности	ТЭИД	0,61
Результативность инновационной деятельности	РИДР	0,24
Уровень развития малого инновационного бизнеса	УРМБ	0,38
Инновационная активность	ИА	0,52

Источник: авторская разработка

Source: Authoring

Рисунок 1

Структура интегрального индекса инновационного развития региона

Figure 1

Structure of the integral index of region's innovative development



Источник: авторская разработка

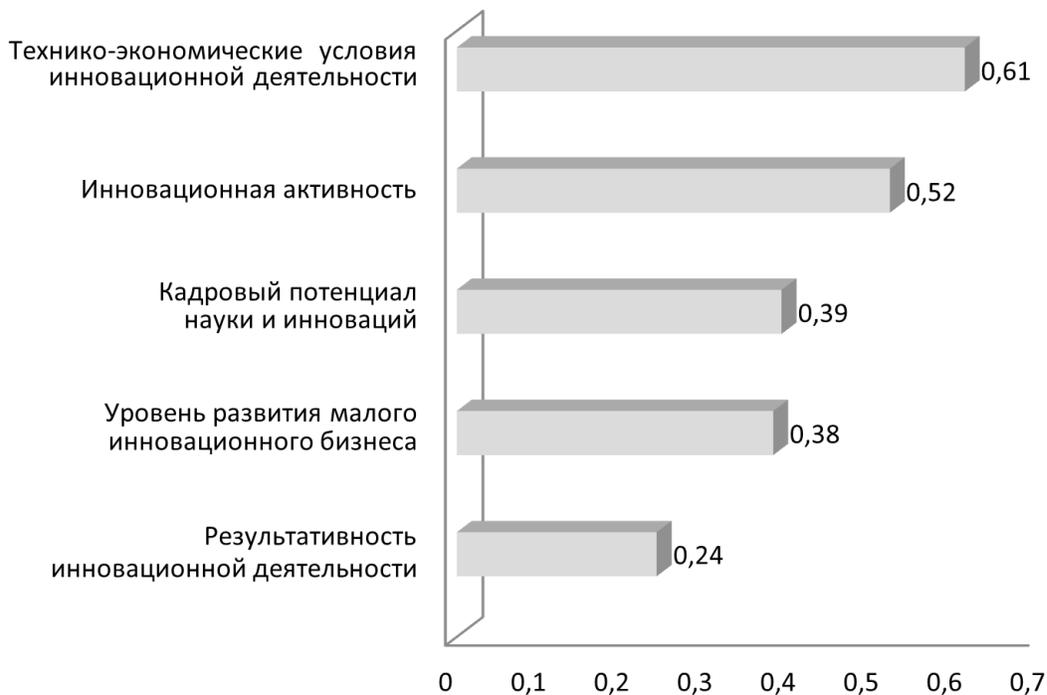
Source: Authoring

Рисунок 2

Значения субиндексов по тематическим блокам методики расчета индекса инновационного развития на примере Нижегородской области

Figure 2

Subindices per topical unit of the method for assessing the innovative development index: evidence from the Nizhny Novgorod oblast



Источник: авторская разработка

Source: Authoring

Список литературы

1. *Шорина А.А., Фролова Н.В.* Анализ методик оценки уровня инновационного развития региона / Инновационное развитие регионов: методы оценки и поддержка исследований: межвуз. сб. науч. статей. Спец. выпуск. Пермь: Перм. гос. ун-т., 2009. С. 35–47.
2. *Есина О.И.* Методические вопросы оценки инновационного развития регионов // *Качество. Инновации. Образование*. 2013. № 6. С. 12–16.
3. *Дубровская Ю.В., Андреева Н.Н.* Рейтинг инновационного развития регионов РФ // *Контентус*. 2015. № 11. С. 216–222. URL: <http://kontentus.ru/wp-content/uploads/2015/11/%D0%94%D1%83%D0%B1%D1%80%D0%BE%D0%B2%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F-%D0%90%D0%BD%D0%B4%D1%80%D0%B5%D0%B5%D0%B2%D0%B0.pdf>.
4. *Трифонов Ю.В., Веретенникова А.А.* Проблема формирования индекса инновационности территории (на примере Нижегородской области) // *Вестник Нижегородского университета им. Н.И. Лобачевского*. 2013. № 6-1. С. 277–284.
5. *Гусев А.Б.* Формирование рейтингов инновационного развития регионов России // *Наука. Инновации. Образование*. 2009. № 8. С. 158–173.
6. *Жабунин А.Ю., Сухова С.М.* Система высшего образования как фактор повышения инновационной активности в регионе // *Управление экономическими системами: электронный научный журнал*. 2013. № 12. С. 97–106. URL: <http://www.uecs.ru/regionalnaya-ekonomika/item/2663-2013-12-26-07-03-16>.
7. *Солдатова Ю.С.* Система комплексной оценки экономического состояния и уровня инновационного развития предприятия // *Экономика в промышленности*. 2013. № 2. С. 34–37. doi: <http://dx.doi.org/10.17073/2072-1633-2013-2-34-37>
8. *Голова И.М.* Инновационная конкурентоспособность российских регионов // *Экономика региона*. 2015. № 3. С. 294–311.
9. *Яшин С.Н., Коробова Ю.С.* Проблемы финансового самообеспечения инновационной деятельности предприятий промышленного региона / *Глобальные вызовы в экономике и развитие промышленности (INDUSTRY-2016): м-лы науч.-практ. конф.* СПб: Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, 2016. С. 254–265.
10. *Трифонов Ю.В., Рокунова О.В.* Государственная поддержка инновационной деятельности предприятий на региональном уровне // *Вестник Нижегородского университета им. Н.И. Лобачевского*. 2012. № 4-1. С. 300–306.
11. *Козлачков В.Д.* Особенности развития рынка информационных услуг в условиях инновационных преобразований // *Новый университет. Серия: Экономика и право*. 2014. № 3. С. 17–19.
12. *Домнина И.Н.* Потенциал инновационного развития региональной экономики // *Федерализм*. 2015. № 2. С. 75–86.
13. *Цораев Т.В.* Роль малого и крупного бизнеса в процессах инновационного и технологического развития экономики // *Вестник Северо-Осетинского государственного университета имени К.Л. Хетагурова*. 2013. № 2. С. 237–241.
14. *Бойко Т.С., Устинова М.Г.* Роль субъектов малого и среднего бизнеса в формировании инновационной экономики региона / *Совершенствование механизмов развития*

инновационной экономики России и ее дальневосточных территорий: м-лы науч.-практ. конф. Хабаровск: Хабаровская государственная академия экономики и права, 2014. С. 69–75.

15. *Трилицкая О.Ю.* Инновационная активность как фактор повышения конкурентоспособности предприятия // *Вестник Волгоградского государственного университета. Серия 3: Экономика. Экология.* 2013. № 1. С. 155–161.

16. *Алетдинова А.А., Бабкин А.В., Байков Е.А. и др.* Методология управления инновационной деятельностью экономических систем: монография. Санкт-Петербург, 2014. 437 с.

Информация о конфликте интересов

Мы, авторы данной статьи, со всей ответственностью заявляем о частичном и полном отсутствии фактического или потенциального конфликта интересов с какой бы то ни было третьей стороной, который может возникнуть вследствие публикации данной статьи. Настоящее заявление относится к проведению научной работы, сбору и обработке информации, написанию и подготовке статьи, принятию решения о публикации рукописи.

A METHOD FOR CALCULUS OF INTEGRAL INDEX OF THE REGION'S INNOVATIVE DEVELOPMENTSergei N. YASHIN^{a,*}, Yuliya S. KOROBOVA^b^a National Research Lobachevsky State University of Nizhny Novgorod, Nizhny Novgorod, Russian Federation
jashinsn@yandex.ru^b National Research Lobachevsky State University of Nizhny Novgorod, Nizhny Novgorod, Russian Federation
julia2511@bk.ru

* Corresponding author

Article history:

Received 12 May 2016

Received in revised form

26 August 2016

Accepted 22 February 2017

Available online 14 April 2017

JEL classification: O31,
O32, R11**Keywords:** region,
innovation, development,
index**Abstract****Importance** Considering stringent sanctions of the Western countries, escalating international tension and evident need to innovate the economy, Russia should evaluate the innovative level of its constituent entities. The article proposes our own method to calculate the innovation index of the area.**Objectives** Conducting this research, we pursue devising methods for calculating the integral index of the region's innovative development and subsequently check its practical application to the Nizhny Novgorod oblast.**Methods** The research relies upon methods of statistical analysis and principles of the systems approach implying the integral view of the issue.**Results** We analyze the existing approaches to calculating the region's innovative development index and identify aspects that should be improved. We considered the aspects to outline our own method for calculating the said index. We checked the practical application of the method to the Nizhny Novgorod oblast.**Conclusions and Relevance** We conclude that it is necessary to increase the regions' innovative development level and apply unified methods to evaluate the innovation level of areas. It will identify the constituent entities of the Russian Federation that are seeking aid to increase their contribution to higher innovative development of the nation. The practical application of the method will help to detect what prevents the regional economy from adopting the innovative model of development that generates and disseminates knowledge.

© Publishing house FINANCE and CREDIT, 2016

References

1. Shorina A.A., Frolova N.V. [Analyzing methods to assess the level of the region's innovative development]. *Innovatsionnoe razvitie regionov: metody otsenki i podderzhka issledovaniy: materialy nauchnoi konferentsii* [Proc. Sci. Conf. Innovative Development of Regions: Methods of Assessment and Support to Researches]. Perm, PSU Publ., 2009, pp. 35–47.
2. Esina O.I. [Methodological aspects of evaluation of the regions' innovative development]. *Kachestvo. Innovatsii. Obrazovanie = Quality. Innovation. Education*, 2013, no. 6, pp. 12–16. (In Russ.)
3. Dubrovskaya Yu.V., Andreeva N.N. [Rating of innovative development of the Russian regions]. *Kontentus*, 2015, no. 11, pp. 216–222. (In Russ.) Available at: <http://kontentus.ru/wp-content/uploads/2015/11/%D0%94%D1%83%D0%B1%D1%80%D0%BE%D0%B2%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F-%D0%90%D0%BD%D0%B4%D1%80%D0%B5%D0%B5%D0%B2%D0%B0.pdf>.
4. Trifonov Yu.V., Veretennikova A.A. [The issue of assessing the innovation index of the area: evidence from the Nizhny Novgorod oblast]. *Vestnik Nizhegorodskogo universiteta im. N.I. Lobachevskogo = Vestnik of Lobachevsky University of Nizhny Novgorod*, 2013, no. 6-1, pp. 277–284. (In Russ.)

5. Gusev A.B. [Rating the innovative development of the Russian regions]. *Nauka. Innovatsii. Obrazovanie = Science. Innovation. Education*, 2009, no. 8, pp. 158–173. (In Russ.)
6. Zhabunin A.Yu., Sukhova S.M. [The higher education system as a driver of innovative activity in the region]. *Upravlenie ekonomicheskimi sistemami: elektronnyi nauchnyi zhurnal*, 2013, no. 12, pp. 97–106. (In Russ.) Available at: <http://www.uecs.ru/regionalnaya-ekonomika/item/2663-2013-12-26-07-03-16>.
7. Soldatova Yu.S. [The system for comprehensive evaluation of economic position and innovative development of the enterprise]. *Ekonomika v promyshlennosti = Economy in the Industry*, 2013, no. 2, pp. 34–37. (In Russ.) doi: <http://dx.doi.org/10.17073/2072-1633-2013-2-34-37>
8. Golova I.M. [Innovative competitiveness of the Russian regions]. *Ekonomika regiona = Economy of Region*, 2015, no. 3, pp. 294–311. (In Russ.) doi: 10.17059/2015-3-24
9. Yashin S.N., Korobova Yu.S. [Challenges for enterprises in the industrial region to ensure the availability of financial resources for their innovative activities]. *Global'nye vyzovy v ekonomike i razvitie promyshlennosti INDUSTRY–2016: materialy nauchnoi konferentsii* [Proc. Sci. Conf. Global Challenges in Economy and Development of the Industry INDUSTRY–2016]. St. Petersburg, SPbPU Publ., 2016, pp. 254–265.
10. Trifonov Yu.V., Rokunova O.V. [State support of innovative activities of enterprises at the regional level]. *Vestnik Nizhegorodskogo universiteta im. N.I. Lobachevskogo = Vestnik of Lobachevsky University of Nizhny Novgorod*, 2012, no. 4-1, pp. 300–306. (In Russ.)
11. Kozlachkov V.D. [Specifics of the development of the information services market during innovative transformations]. *Novyi universitet. Seriya: Ekonomika i pravo = New University. Series: Economics and Law*, 2014, no. 3, pp. 17–19. (In Russ.)
12. Domnina I.N. [The potential of innovative development of regional economy]. *Federalizm = Federalism*, 2015, no. 2, pp. 75–86. (In Russ.)
13. Tsoraev T.V. [The role of small and large businesses in processes of innovation and technological development of the economy]. *Vestnik Severo-Osetinskogo gosudarstvennogo universiteta imeni K.L. Khetagurova = Bulletin of North Ossetian State University named after Kosta Levanovich Khetagurov*, 2013, no. 2, pp. 237–241. (In Russ.)
14. Boiko T.S., Ustinova M.G. [The role of small and medium-sized businesses in formation of innovative economy of the region]. *Sovershenstvovanie mekhanizmov razvitiya innovatsionnoi ekonomiki Rossii i ee dal'nevostochnykh territorii: materialy nauchnoi konferentsii* [Proc. Sci. Conf. Improving Mechanisms for Developing the Innovative Economy of Russia and its Far Eastern Areas]. Khabarovsk, Khabarovsk State Academy of Economics and Law Publ., 2014, pp. 69–75.
15. Trilitskaya O.Yu. [Innovative activity as a corporate competitiveness driver]. *Vestnik Volgogradskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya 3: Ekonomika. Ekologiya = Science Journal of Volgograd State University. Global Economic System*, 2013, no. 1, pp. 155–161. (In Russ.)
16. Aletdinova A.A., Babkin A.V., Baikov E.A. et al. *Metodologiya upravleniya innovatsionnoi deyatel'nost'yu ekonomicheskikh sistem: monografiya* [The methodology to manage innovative activities of economic systems: a monograph]. St. Petersburg, KUL'T-INFORM-PRESS Publ., 2014, 437 p.

Conflict-of-interest notification

We, the authors of this article, bindingly and explicitly declare of the partial and total lack of actual or potential conflict of interest with any other third party whatsoever, which may arise as a result of the publication of this article. This statement relates to the study, data collection and interpretation, writing and preparation of the article, and the decision to submit the manuscript for publication.