

МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ИНТЕГРАЛЬНОЙ ОЦЕНКЕ ИННОВАЦИОННОЙ СРЕДЫ СУБЪЕКТОВ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Сергей Александрович ФИЛИН ^{a,*},

Никита Александрович РЕЗАЕВ ^b

^a доктор экономических наук, профессор кафедры организационно-управленческих инноваций,
Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова,
Москва, Российская Федерация
Filin.SA@rea.ru
<https://orcid.org/0000-0002-6054-6510>
SPIN-код: 9576-6789

^b студент магистратуры факультета менеджмента,
Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова,
Москва, Российская Федерация
rezaevnikita@me.com
ORCID: отсутствует
SPIN-код: отсутствует

* Ответственный автор

История статьи:

Рег. № 158/2021
Получена 25.03.2021
Получена в
доработанном виде
01.04.2021
Одобрена 08.04.2021
Доступна онлайн
29.06.2021

УДК 330.47, 331.366
JEL: D83

Ключевые слова:

инновационная среда,
субъект Российской
Федерации,
интегральная оценка,
развитие
инновационного типа

Аннотация

Предмет. Развитие методических подходов к интегральной оценке инновационной среды субъектов Российской Федерации.

Цели. Выявить проблемы, связанные с объективной и качественной оценкой инновационной среды субъектов Федерации, проанализировать возможные пути и средства их решения.

Методология. Проведен контент-анализ имеющихся источников. В ходе исследования использованы методы системного, сравнительного, структурного и логического анализа.

Результаты. Выявлены определенные проблемы в оценке инновационной среды субъектов Федерации, дающие возможность повышать эффективность указанной среды и эффективность развития инновационного типа соответствующих субъектов, проанализированы возможности решения данных проблем. Предложена методика оценки инновационной среды. Даны рекомендации по более эффективному развитию инновационной среды субъектов Федерации, приложению усилий на наиболее важных направлениях работы.

Выводы. В настоящее время требуется более качественный и объективный методический подход к оценке инновационной среды субъектов Федерации. Это вызвано тем, что уровень инновационной среды во всех трех исследуемых субъектах оказался достаточно высоким, что позволяет проявить сдержанный оптимизм. Однако желательно иметь более качественный и объективный инструмент оценки уровня инновационной среды субъекта Российской Федерации. Для обеспечения указанной возможности необходимо применять соответствующие меры для ускорения инновационного развития соответствующего субъекта Федерации, использовать указанные более качественные и объективные инструменты оценки уровня инновационной среды.

© Издательский дом ФИНАНСЫ и КРЕДИТ, 2021

Для цитирования: Филин С.А., Резаев Н.А. Методические подходы к интегральной оценке инновационной среды субъектов Российской Федерации // *Экономический анализ: теория и практика*. – 2021. – Т. 20, № 6. – С. 1104 – 1126.
<https://doi.org/10.24891/ea.20.6.1104>

В настоящее время необходимость обеспечения конкурентоспособности на внутреннем рынке и в мире требует, чтобы каждый субъект Российской Федерации и Россия в целом перевели свои экономики на инновационный тип развития, перешли к постиндустриальному укладу, основой которого являются технологические и цифровые инновации [1]. На инновационный тип развития каждого субъекта Российской Федерации оказывает влияние наличие соответствующей формирующей данное развитие среды. Инновационная деятельность в субъекте Федерации осуществляется в определенных условиях, которые можно назвать инновационной средой. Чтобы инновационное развитие было эффективным, необходимо создать качественные условия и предпосылки его формирования и процесса протекания, сформировать соответствующую инновационную среду. То есть условием стимулирования постоянного развития инноваций и перехода экономики на инновационный тип развития и к постиндустриальному укладу является в том числе необходимость формирования соответствующей инновационной среды на уровне субъектов Федерации и России в целом.

Для формирования общества, основанного на знаниях, необходимо создать инновационную среду, способствующую тому, чтобы функционирование и развитие инновационной системы протекало качественно и благоприятно [2].

Понятие «инновационная среда» было сформулировано в середине 1980-х гг., когда потребовалось концептуальное и углубленное понимание факторов, способствующих формированию инновационных систем на тех или иных территориях.

Определение термина «инновационная среда» осуществили ученые Groupede Recherche Europeensurles Milieux (GREMI), которые охарактеризовали факторы, влияющие на развитие регионов. Проведенный анализ стал методологической основой для проведения дальнейших исследований инновационной среды. Зарубежные авторы и их базовые принципы при исследовании инновационной среды [3–8] представлены в *табл. 1*.

Основные направления взглядов российских исследователей на понятие «инновационная среда» можно сгруппировать следующим образом¹:

- процессы, совокупность которых формирует условия для развития инноваций;

¹ О государственной политике по вовлечению в хозяйственный оборот результатов научно-технической деятельности и объектов интеллектуальной собственности в сфере науки и технологий: Указ Президента Российской Федерации от 22.07.1998 № 863.

- окружение, способствующее тому, чтобы формировались, реализовывались и развивались инновации;
- совокупность внутренней и внешней сред инновационного процесса;
- система с развитой инфраструктурой, состоящая из элементов, которые имеют устойчивые связи между собой;
- обеспечение инновационных процессов при помощи развитого инфраструктурного обеспечения [9–18].

Однако, по нашему мнению, в определениях понятия «инновационная среда» российских и зарубежных исследователей не учтены такие факторы, как возможный синергетический эффект, обеспечиваемый инновационной средой, условия и факторы, необходимые для ее формирования, не взаимосвязаны, не отмечена цель создания инновационной среды.

Как следствие, авторы под инновационной средой понимают совокупность факторов и условий для формирования, реализации и развития инноваций, образующих систему с развитыми инфраструктурой, институтами и разнообразными социально-экономическими сетевыми структурами, состоящими из элементов и процессов, имеющих устойчивые синергетические связи, взаимодействующими друг с другом и внешней средой и обеспечивающими повышенный положительный синергетический эффект для развития инновационного типа соответствующей территории

Развивая предложенную идею, полагаем, что инновационная среда субъекта Российской Федерации включает элементы, представленные на *рис. 1*.

Структура инновационной среды (*рис. 1*) включает несколько основных элементов в виде совокупности факторов среды, среди которых бизнес-среда, институциональная, информационная, образовательная, научная, организационная, экономическая и социокультурная среды. Эти элементы катализируют формирование, развитие и реализацию инновационных процессов. Формирование инновационной среды происходит при условии, что на нее действуют много разных факторов [19]. Как следствие – на эффективность инновационной среды оказывает влияние совокупность сред, от развития, взаимодействия и взаимосвязи которых зависит становление и дальнейшее развитие инновационных процессов в субъекте Российской Федерации.

Воздействующие на инновационную среду факторы имеют свои особенности, варьирующие в зависимости от специфики каждого субъекта Федерации и от того, какие у него приоритеты развития.

Чтобы инновационная среда региона развивалась, необходимо наличие технологических и интеллектуальных ресурсов, являющихся основой такого развития. Также важны институциональная составляющая инновационного развития и необходимость обеспечения кадровой составляющей, внешнеэкономические связи субъекта Российской Федерации, уровень развития малого и среднего предпринимательства.

Чтобы развитие инновационной среды происходило с необходимой скоростью и в необходимом направлении, следует определить структуру инновационной среды субъекта Федерации, провести оценку ее уровня и потенциала развития и направления и механизмы развития, способствующие генерации, формированию и поддержанию инноваций в субъекте.

Оценка инновационной среды обеспечивает в свою очередь возможность повышать ее эффективность. Чаще всего для оценки инновационной среды применяется совокупность показателей, при этом показатели должны быть сопоставимы между собой. Подходы к оценке инновационной среды представлены в *табл. 2*. Все методики, приведенные в *табл. 2*, имеют свою специфику, поскольку разрабатывались для оценки инновационной среды для конкретного случая в условиях специфики региона [21].

Например, методика Т.В. Погодиной включает небольшое количество характеристик инновационной среды, описывающих ее в совокупности статистическими показателями, что определяет простоту использования методики и несложность расчетов [22, 23]. Ограниченный круг показателей данной методики определяет ее недостатки, состоящие в приблизительности оценки инновационной среды, поскольку используемые показатели описывают лишь небольшое число оказывающих на нее влияние факторов.

К методике, использующей большее количество показателей, разбитых по сферам воздействия, следует отнести систему показателей интегральной характеристики инновационной среды Д.А. Дороницева и Н.В. Веселовой [24].

Промежуточным результатом расчетов является групповой интегральный показатель. Для этого все параметры, сгруппированные по сферам воздействия, математически приводят к единой шкале, используя формулу:

$$П_{ij} = \frac{p_{ij} - p_{\min}}{p_{\max} - p_{\min}}, \quad (1)$$

где $П_{ij}$ – i -й показатель, приведенный к значению от 0 до 1, за j -й период;

p_{ij} – значение i -го показателя в абсолютных величинах за j -й период;

$p_{\min}$ – минимальное значение i -го показателя за все рассматриваемые периоды;

$p_{\max}$ – максимальное значение i -го показателя за все рассматриваемые периоды.

Расчет интегральных групповых показателей проводится по формуле

$$I_{ij} = \sum w_{ij} \cdot P_{ij}. \quad (2)$$

Аналогично проводят расчет интегрального показателя инновационной среды региона в целом.

Проведем сравнительную оценку показателей инновационной среды Москвы, Московской области и Санкт-Петербурга по методике Т.В. Погодиной [22, 23] на основе данных государственной статистики. Перечень показателей представлен в *табл. 3*.

Из анализа данных, представленных в *табл. 3*, видно, что по показателю внутренних затрат на исследования максимальные значения наблюдаются в Санкт-Петербурге, по показателю затрат на технологические инновации и доле основных фондов исследований – в Московской области, по доле занятых исследованиями – в Москве.

Теперь проведем оценку показателей инновационной среды Москвы по методике Д.А. Дороничева и Н.В. Веселовой [24] (*табл. 4*). Из анализа данных, представленных в *табл. 4*, видно, что Москва обладает максимальным значением всех показателей по направлению кадрового потенциала науки и количеству разработанных передовых технологий; по направлениям технико-экономических условий инновационной деятельности и результативности инновационной деятельности субъекта Федерации (количество выпускаемых инновационных товаров, а также организаций, работающих в экологической сфере) – Московская область; по инновационной активности (количество инновационно активных предприятий) – Санкт-Петербург.

Проведем расчет по формулам (1) и (2) по методике Т.В. Погодиной [22, 23] (*табл. 5*). Расчет показал, что Москва имеет самый низкий уровень развития инновационной среды среди исследуемых субъектов Федерации. Наибольший уровень развития инновационной среды – у Московской области.

Проведем расчет интегральных групповых показателей инновационной среды по методике Д.А. Дороничева и Н.В. Веселовой [24]. Сначала рассчитаем групповой показатель по направлению «кадровый потенциал науки» (*табл. 6*). Анализ данных, представленных в *табл. 6*, показывает, что, поскольку по направлению «кадровый потенциал науки» больше всего максимальных значений показателей имеет Москва, именно у нее интегральный показатель по данному направлению принимает максимальное значение. То есть Москва имеет наилучшее кадровое обеспечение инновационной деятельности внутри инновационной среды.

Рассчитаем групповой показатель по направлению «технико-экономические условия инновационной деятельности» (табл. 7). Анализ данных, представленных в табл. 7, показывает, что, поскольку по направлению «технико-экономические условия инновационной деятельности» больше всего максимальных значений показателей имеет Московская область, именно у нее интегральный показатель по данному направлению принимает максимальное значение. Москва имеет наихудший показатель.

Рассчитаем групповой показатель по направлению «результативность инновационной деятельности» (табл. 8). Поскольку больше всего максимальных значений показателей имеет Московская область, именно у нее интегральный показатель по данному направлению принимает максимальное значение. Москва имеет среднюю результативность.

Рассчитаем интегральный групповой показатель по направлению «инновационная активность» (табл. 9). Анализ показывает, что поскольку по направлению «инновационная активность» больше всего максимальных значений показателей имеет Санкт-Петербург, именно у него интегральный показатель по данному направлению принимает максимальное значение. Москва имеет наихудший показатель.

Просуммируем все полученные групповые интегральные показатели и определим итоговое значение (табл. 10).

Расчет интегрального показателя по методике Д.А. Дороничева и Н.В. Веселовой [24] показал, что Москва имеет самый высокий уровень развития инновационной среды среди исследуемых субъектов Российской Федерации.

Проведенное исследование показало, что результаты двух проанализированных методик дали противоположный результат.

Вторая методика Д.А. Дороничева и Н.В. Веселовой [24] предлагает достаточное количество показателей для оценки. Однако одним из ее недостатков является применение абсолютного показателя – разработанные производственные инновационные технологии X_{32} . На наш взгляд, целесообразно применять относительные показатели, например, доля разработанных производственных инновационных технологий к численности научного персонала, имеющего ученую степень. Тогда показатели данного направления будут иметь вид, представленный в табл. 11.

Просуммируем все полученные групповые интегральные показатели и определим итоговое значение (табл. 12).

В результате применения относительного показателя – разработанные производственные инновационные технологии X_{32} – интегральный показатель

инновационной среды Москвы снизился и стал минимальным. Также произошло перераспределение между субъектами Федерации. Так, если при применении методики Д.А. Дороничева и Н.В. Веселовой [24] лидировала по развитию инновационной среды Московская область, то в результате предложенных рекомендаций лидером стал Санкт-Петербург.

Хотя предложенное нами изменение в системе показателей позволяет оценить уровень инновационной среды субъекта Федерации совершенно по-другому, по любой из рассмотренных методик для более эффективного приложения усилий по развитию инновационной среды можно предложить следующие основные рекомендации:

- повышать долю инновационных товаров, технологий, работ, услуг в общем объеме отгруженных товаров и инвестирование в их развитие [24] и новых основных фондов, предназначенных для исследований и разработок;
- увеличивать количество разработанных производственных инновационных технологий в расчете на одного ученого и внутренние затраты на исследования и разработки.

На основе проведенного анализа становится очевидным, что использование немногим большего количества относительных показателей позволило по-иному проанализировать уровень инновационной среды субъектов Федерации. С одной стороны, есть повод для сдержанного оптимизма, ведь инновационная среда во всех трех субъектах оказалась достаточно высокой. Но, с другой стороны, желательно иметь более качественный и объективный инструмент оценки уровня инновационной среды субъекта Федерации, чтобы применять его для обеспечения ускорения инновационного развития.

Таблица 1**Основные концептуальные подходы к формированию инновационной среды****Table 1****Basic conceptual approaches to the formation of innovative environment**

Концепция	Авторы	Базовые принципы
GREMI	Camagni R. [3]	Инновационная среда рассматривается в рамках институциональной теории. Инновационная среда – это совокупность сетевых сложных неформальных социальных отношений на ограниченном географическом пространстве, часто определяющих внешний имидж и особые специфические внутренние представления и чувства «принадлежности», которые стимулируют инновационность территории через синергетичность и процессы коллективного обучения
Динамическая	Crevoisier O. [4]	Основные участники и элементы инновационной среды рассматриваются в пересечении динамического развития технологий, меняющейся модели организации процессов производства и преимуществ пространственной близости
Агломерации	Kolehmainen J. [5]	Основана на теории оптимального распределения промышленного производства А. Вебера, исходя из которой промышленность локализуется на территории, позволяющей снизить транспортные и по оплате труда расходы; трехуровневый подход к формированию инновационной среды: – структурный институциональный уровень (основные промышленные и институциональные элементы); – уровень организационных отношений (наличие потребителей инноваций, поставщиков и субподрядчиков для производства инновационной продукции, технологий и других необходимых компаний-партнеров); – уровень индивидуумов – членов организации (осуществление межорганизационных отношений посредством неформальных контактов между ними)
Социальных сетей	Gordon I., McCan P. [6]	Подчеркивает социальную вовлеченность в экономическую деятельность и ведущую роль институтов и социальных сетей. Модель основана на идее, что доверительные и неформальные межличностные отношения являются мощным инструментом в экономических отношениях. Межличностные сети могут заменить организованные чисто рыночные или иерархические отношения
Схожести	Boschma R. [7]	Построена на основе концепции GREMI и кластерной теории: при формировании инновационной среды социальная и институциональная схожесть определяют эффективный трансфер ноу-хау и информации; инновационная среда формируется через концепцию схожести и представляет собой набор институтов, определяющий необходимые условия для эффективной генерации и развития инноваций
Жесткого и мягкого окружения	Lu Xingqi, Zhang Hongle [8]	Инновационная среда состоит из жесткого (осязаемого) окружения (материальные объекты, здания кампусов, лабораторий, оборудования, затраты на НИОКР, персонал) и мягкого (неосязаемого) окружения (социальная интеллектуальная среда: научный дух, стиль и атмосфера обучения, гибкие направления исследования, система оценивания)

Источники: [3–8]

Source: [3–8]

Таблица 2**Подходы к оценке уровня инновационной среды****Table 2****Approaches to assessing the level of innovative environment**

Разработчик	Методика расчета	Отличительные особенности предлагаемого метода
Всемирный экономический форум	Методика основана на расчете индекса научно-технического потенциала	Рейтинги научно-технического потенциала основаны на комбинации данных статистики и результатов опроса руководителей фирм (последнее повышает риск субъективности оценок и искажения результатов). Методика базируется только на официальных данных Федеральной службы государственной статистики и Федеральной службы по интеллектуальной собственности и исключает субъективные оценки
Фонд «Петербургская политика», Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации	Основана на оценке ключевых событий в сфере инноваций, инновационной активности регионов, органов власти и институтов развития на местах и предполагает использование экспертных методов, что повышает степень субъективности результатов	Кроме соответствующих показателей инновационной активности, методика включает оценку кадрового потенциала науки и инноваций и условий ведения инновационной деятельности (без использования экспертных оценок)
НИУ «Высшая школа экономики»	Основана на расчете российского регионального инновационного индекса посредством оценки социально-экономических условий ведения инновационной деятельности, научно-технического потенциала и качества инновационной политики	Методика дополнена показателями экологической безопасности промышленного производства региона
Авторские методы	Включает набор методик оценки инновационной среды – от узких подходов, основанных на определении экономического эффекта от инвестиций, до комплексных, учитывающих потенциал региона, риски, отраслевую специфику, инновационно-инвестиционную активность и другие факторы	Анализ показателей методик обеспечивает возможность сделать вывод об уровне состояния инновационной среды региона

Источник: [20]

Source: [20]

Таблица 3**Динамика показателей инновационной среды по методике Т.В. Погодиной****Table 3****Dynamics of indicators of innovative environment, according to the methodology by T.V. Pogodina**

Показатель	Обозначение	Москва	Московская область	Санкт-Петербург
Доля внутренних затрат на исследования и разработки в валовом региональном продукте, %	X_{11}	2,23	2,9	3,45
Доля занятых исследованиями и разработками, в среднегодовой численности занятых в экономике субъекта Российской Федерации, %	X_{12}	2,89	1,96	2,43
Доля основных фондов исследований и разработок в общей их стоимости, %	X_{13}	0,05	0,11	0,08
Затраты на технологические инновации в валовом региональном продукте, %	X_{14}	1,40	3,26	2,25

Источник: авторская разработка по данным Росстата.URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/13204>*Source:* Authoring, based on the Rosstat data.URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/13204>**Таблица 4****Динамика показателей инновационной среды по методике Д.А. Дороничева и Н.В. Веселовой****Table 4****Dynamics of indicators of innovative environment, according to the methodology by D.A. Doronichev and N.V. Veselova**

Показатель	Обозначение	Москва	Московская область	Санкт-Петербург	Источник
1. Кадровый потенциал науки и инноваций					
Численность студентов, обучающихся по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры на 10 тыс. чел. населения, тыс. чел.	X_{11}	560	108	550	Росстат, обследование социально-экономического положения субъектов Федерации
Доля населения, имеющего высшее образование, %	X_{12}	49,7	41,4	43,5	
Удельный вес персонала, занятого исследованиями и разработками, в среднегодовой численности занятых в экономике, %	X_{13}	2,89	1,96	2,43	
Доля лиц, имеющих ученую степень, в общей численности персонала, занятого исследованиями и разработками, %	X_{14}	18,8	9,97	12,08	Росстат, форма № 2-наука
2. Техничко-экономические условия инновационной деятельности					
Доля инвестиций в основной капитал в ВРП, %	X_{21}	13,58	21,37	17,82	Росстат, Единая межведомственная статистическая система

Доля внутренних затрат на исследования и разработки в ВРП, %	X_{22}	2,23	2,9	3,45	Росстат, форма № 2-наука; Центральная база статистических данных
Степень износа основных фондов, %	X_{23}	33,8	45,5	40	Росстат, обследование социально-экономического положения субъектов Федерации
Доля организаций, использующих электронный документооборот, в общем числе организаций, %	X_{24}	99,3	91,6	93,7	
Доля затрат на технологические инновации в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ, услуг, %	X_{22}	2,7	5,1	2,5	Росстат, форма № 4-инновация
3. Результативность инновационной деятельности субъекта Федерации					
Доля инновационных товаров, выполненных работ, услуг в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ, услуг, %	X_{31}	3	13,2	9,9	Росстат, форма № 4-инновация
Разработанные инновационные технологии, ед.	X_{32}	145	134	104	Росстат, форма № 1-технология
4. Инновационная активность					
Коэффициент инновационной активности организаций (удельный вес организаций, осуществляющих технологические, организационные маркетинговые инновации в отчетном году в общем числе обследованных организаций), %	X_{41}	14,3	7,6	14,5	Росстат, форма № 4-инновация
Доля организаций, осуществляющих инновации, обеспечивающие повышение экологической безопасности в процессе производства товаров, выполненных работ, услуг от общего числа организаций, осуществлявших экологические инновации, %	X_{42}	25,9	55,3	31	

Источник: авторская разработка по данным Росстата.

URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/13204>

Source: Authoring, based on the Rosstat data.

URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/13204>

Таблица 5

Расчет интегральных групповых показателей инновационной среды субъекта Российской Федерации по методике Т.В. Погодиной

Table 5

Calculation of integrated group-wide indicators of the innovative environment of the constituent entity of the Russian Federation, according to the methodology by T.V. Pogodina

Показатель	Обозначение	Москва	Московская область	Санкт-Петербург
Доля внутренних затрат на исследования и разработки в ВРП, %	X_{11}	0	0,55	1
Доля занятых исследованиями и разработками в среднегодовой численности занятых в экономике, %	X_{12}	1	0	0,51
Доля основных фондов исследований и разработок в общей их стоимости, %	X_{13}	0	1	0,5
Затраты на технологические инновации в ВРП, %	X_{14}	1	2,55	2,46

Источник: авторская разработка по данным Росстата.

URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/13204>

Source: Authoring, based on the Rosstat data.

URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/13204>

Таблица 6

Расчет интегральных групповых показателей инновационной среды субъекта Российской Федерации по методике Д.А. Дороничева и Н.В. Веселовой по направлению «кадровый потенциал науки и инноваций»

Table 6

Calculation of integrated group-wide indicators of the innovative environment of the constituent entity of the Russian Federation, according to the methodology by D.A. Doronichev and N.V. Veselova, in the field of *Human Capacity for Science and Innovation*

Показатель	Обозначение	Москва	Московская область	Санкт-Петербург
Численность студентов, обучающихся по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры на 10 тыс. чел. населения, тыс. чел.	X_{11}	1	0	0,978
Доля населения, имеющего высшее образование, %	X_{12}	1	0	0,253
Удельный вес персонала, занятого исследованиями и разработками, в среднегодовой численности занятых в экономике, %	X_{13}	1	0	0,507
Доля лиц, имеющих ученую степень, в общей численности персонала, занятого исследованиями и разработками, %	X_{14}	1	0	0,239
Итого...	–	4	0	1,977

Источник: авторская разработка по данным Росстата.

URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/13204>

Source: Authoring, based on the Rosstat data.

URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/13204>

Таблица 7

Расчет интегральных групповых показателей инновационной среды субъекта Российской Федерации по методике Д.А. Дороничева и Н.В. Веселовой по направлению «техно-экономические условия инновационной деятельности»

Table 7

Calculation of integrated group-wide indicators of the innovative environment of the constituent entity of the Russian Federation, according to the methodology by D.A. Doronichev and N.V. Veselova, in the field of *Technical and Economic Conditions of Innovative Activity*

Показатель	Обозначение	Москва	Московская область	Санкт-Петербург
Доля инвестиций в основной капитал в ВРП, %	X_{21}	0	1	0,545
Доля внутренних затрат на исследования и разработки в ВРП, %	X_{22}	0	0,548	1
Степень износа основных фондов, %	X_{23}	0	1	0,530
Доля организаций, использующих электронный документооборот, в общем числе организаций, %	X_{24}	1	0	0,273
Доля затрат на технологические инновации в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ, услуг, %	X_{22}	0,077	1	0
Итого...	–	1,077	3,548	2,347

Источник: авторская разработка по данным Росстата.

URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/13204>

Source: Authoring, based on Rosstat data.

URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/13204>

Таблица 8

Расчет интегральных групповых показателей инновационной среды субъекта Российской Федерации по методике Д.А. Дороничева и Н.В. Веселовой по направлению «результативность инновационной деятельности»

Table 8

Calculation of integrated group-wide indicators of the innovative environment of the constituent entity of the Russian Federation, according to the methodology by D.A. Doronichev and N.V. Veselova, in the field of *Efficiency of Innovative Activities*

Показатель	Обозначение	Москва	Московская область	Санкт-Петербург
Доля инновационных товаров, выполненных работ, услуг в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ, услуг, %	X_{31}	0	1	0,676
Разработанные инновационные технологии, ед.	X_{32}	1	0,732	0
Итого...	–	1	1,732	0,676

Источник: авторская разработка по данным Росстата.

URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/13204>

Source: Authoring, based on the Rosstat data.

URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/13204>

Таблица 9

Расчет интегральных групповых показателей инновационной среды субъекта Российской Федерации по методике Д.А. Дороничева и Н.В. Веселовой по направлению «инновационная активность»

Table 9

Calculation of integrated group-wide indicators of the innovative environment of the constituent entity of the Russian Federation, according to the methodology by D.A. Doronichev and N.V. Veselova, in the field of Innovation Activity

Показатель	Обозначение	Москва	Московская область	Санкт-Петербург
Коэффициент инновационной активности организаций (удельный вес организаций, осуществляющих технологические, организационные маркетинговые инновации в отчетном году в общем числе обследованных организаций), %	X_{41}	0,971	0	1
Доля организаций, осуществляющих инновации, обеспечивающие повышение экологической безопасности в процессе производства товаров, выполненных работ, услуг от общего числа организаций, осуществлявших экологические инновации, %	X_{42}	0	1	0,173
Итого...	–	0,971	1	1,173

Источник: авторская разработка по данным Росстата.

URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/13204>

Source: Authoring, based on the Rosstat data.

URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/13204>

Таблица 10

Итоговый интегральный показатель инновационной среды субъекта Российской Федерации

Table 10

The final integrated indicator of the innovative environment of the constituent entity of the Russian Federation

Показатель	Москва	Московская область	Санкт-Петербург
Кадровый потенциал науки и инноваций	4	0	1,977
Технико-экономические условия инновационной деятельности	1,077	3,548	2,347
Результативность инновационной деятельности	1	1,732	0,676
Инновационная активность	0,971	1	1,173
Итого...	7,048	6,28	6,174

Источник: авторская разработка по данным Росстата.

URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/13204>

Source: Authoring, based on the Rosstat data.

URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/13204>

Таблица 11

Расчет интегральных групповых показателей инновационной среды субъектов Российской Федерации по методике Д.А. Дороничева и Н.В. Веселовой по направлению «результативность инновационной деятельности» при замене абсолютного показателя на относительный

Table 11

Calculation of integrated group-wide indicators of the innovative environment of the constituent entity of the Russian Federation, according to the methodology by D.A. Doronichev and N.V. Veselova, in the field of *Efficiency of Innovative Activities*, when replacing the absolute indicator with a relative one

Показатель	Обозначение	Москва	Московская область	Санкт-Петербург
Доля инновационных товаров, выполненных работ, услуг в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ, услуг, %	X_{31}	0	1	0,676
Разработанные инновационные технологии, ед.	X_{32}	0	1	0,619
Итого...	–	0	2	1,296

Источник: авторская разработка по данным Росстата.

URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/13204>

Source: Authoring, based on the Rosstat data.

URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/13204>

Таблица 12

Итоговый интегральный показатель инновационной среды субъектов Российской Федерации при замене абсолютного показателя на относительный

Table 12

The final integrated indicator of the innovation environment of the constituent entities of the Russian Federation, when replacing the absolute indicator with a relative one

Показатель	Москва	Московская область	Санкт-Петербург
Кадровый потенциал науки и инноваций	4	0	1,977
Технико-экономические условия инновационной деятельности	1,077	3,548	2,347
Результативность инновационной деятельности	1	1,732	0,676
Инновационная активность	0	2	1,296
Итого...	6,048	6,548	6,793

Источник: авторская разработка по данным Росстата.

URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/13204>

Source: Authoring, based on the Rosstat data.

URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/13204>

Рисунок 1

Структура инновационной среды

Figure 1

The structure of innovative environment



Источник: Об оценке результативности деятельности научных организаций, выполняющих научно-исследовательские, опытно-конструкторские и технологические работы гражданского назначения: постановление Правительства Российской Федерации от 08.04.2009 № 312

Source: Decree of the Government of the Russian Federation of April 8, 2009 № 312, *On Assessment of Effectiveness of Activities of Scientific Organizations Conducting Research, Development and Technological Works for Civilian Purposes*

Список литературы

1. Филин С.А., Кузина А.А. Принципы управления инновационной деятельностью предприятий в России при переходе к «цифровой» экономике // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. 2018. Т. 14. Вып. 3. С. 507–519.
URL: <https://doi.org/10.24891/ni.14.3.507>
2. Алексеев С.Г. Интегральная оценка инновационного потенциала региона // Проблемы современной экономики. 2019. № 2. С. 306–308.
URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/otsenka-innovatsionnoy-aktivnosti-i-nauchnogo-potentsiala-regiona/viewer>
3. Camagni R. On the Concept of Territorial Competitiveness: Sound or Misleading? In: Capello R. (ed.) *Seminal Studies in Regional and Urban Economics*. Springer, Cham, 2017. URL: https://doi.org/10.1007/978-3-319-57807-1_5
4. Crevoisier O. The Innovative Milieus Approach: Toward a Territorialized Understanding of the Economy? *Economic Geography*, 2009, vol. 80, iss. 4, pp. 367–379. URL: <https://doi.org/10.1111/j.1944-8287.2004.tb00243.x>
5. Kolehmainen J. Territorial Agglomeration as a Local Innovation Environment: The Case of a Digital Media Agglomeration in Tampere, Finland. *MIT IPC-LIS Working Paper*, 2002, no. 03-002. URL: <https://web.mit.edu/lis/papers/LIS03-002.pdf>
6. Gordon I.R., McCann P. Industrial Clusters: Complexes, Agglomeration and/or Social Networks? *Urban Studies*, 2000, vol. 37, iss. 3, pp. 513–532.
URL: <https://doi.org/10.1080/0042098002096>
7. Boschma R. Constructing Regional Advantage and Smart Specialisation: Comparison of Two European Policy Concepts. *Scienze Regionali*, 2014, vol. 13, iss. 1, pp. 51–68.
URL: <https://doi.org/10.3280/SCRE2014-001004>
8. Lu Xingqi, Zhang Hongle. The Study of City Technology Innovation Environment Construction in the View of System Management.
URL: <http://www.seidatcollection.com/upload/product/200910/2008glhy10a12.pdf>
9. Кондрашов О., Лапко Б. Инновационная среда в системе экономического развития // Наука и инновации. 2020. № 12. С. 38–44.
URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/innovatsionnaya-sreda-v-sisteme-ekonomicheskogo-razvitiya>
10. Татенко Г.И., Бахтина С.С., Грекова А.Е. Инновационная среда для развития региона в концепции «умной специализации» // Вестник Алтайской академии экономики и права. 2020. № 11-2. С. 340–348.
URL: <https://www.vaael.ru/ru/article/view?id=1431>

11. Рудь Н.Ю., Павлова Т.С. Инновационная среда региона: сущность, структура, управление // Известия Кабардино-Балкарского научного центра РАН. 2017. № 1. С. 99–104.
12. Ромашин В.В. Региональная инновационная среда как характеристика развития инновационных процессов в субъектах РФ // Экономика и предпринимательство. 2016. № 12-4. С. 523–529.
13. Веснина О.О. Инновационная среда: подходы к определению, сущность и структура // Вестник Челябинского государственного университета. 2017. № 2. С. 19–24. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/innovatsionnaya-sreda-podhody-k-opredeleniyu-suschnost-i-struktura>
14. Кобзева А.Г., Ченцова Е.П. Оценка состояния инновационной среды региона // Современные тенденции развития науки и технологий. 2015. Ч. 5. С. 65–67. URL: https://apni.ru/media/Sb_k-4-5.pdf
15. Хачемизова Э.А. Социально-экономическая оценка развития инновационной среды региона // Экономика и социум. 2015. № 6. Ч. 3. URL: https://a78cf8ac-3ef5-4670-8fcd-a900ec94fdb.filesusr.com/ugd/b06fdc_72c8bf2d9b8d4e0889e9eaa6cf63d573.pdf?index=true
16. Малютин Д.Л. Традиции и рациональность: анализ и оценка формирования инновационной среды в Японии // Креативная экономика. 2013. № 5. С. 65–69. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-i-otsenka-formirovaniya-innovatsionnoy-sredy-v-yaponii/viewer>
17. Радушинский Д.А. Оценка уровня развития инновационной среды в коммуникативной экономике // Петербургский экономический журнал. 2015. № 2. С. 40–48. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/otsenka-urovnya-razvitiya-innovatsionnoy-sredy-v-kommunikativnoy-ekonomike>
18. Кочиева А.К. Оценка состояния и перспектив развития инновационной среды с учетом региональных особенностей // Экономика: теория и практика. 2016. № 1. С. 51–56.
19. Олейников Е.А., Филин С.А., Муравьев А.С. Использование многофакторных моделей при принятии инвестиционных управленческих решений // Экономический анализ: теория и практика. 2003. № 8. С. 18–25. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ispolzovanie-mnogofaktornyh-modeley-pri-prinyatii-investitsionnyh-upravlencheskih-resheniy>
20. Бахтизин А.Р., Акинфеева Е.В. Сравнительные оценки инновационного потенциала регионов Российской Федерации // Проблемы прогнозирования.

2017. № 3. С. 73–81.
URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sravnitelnye-otsenki-innovatsionnogo-potentsiala-regionov-rossiyskoy-federatsii>
21. *Сенникова И.Л.* Региональная инновационная среда: методика оценки институциональной структуры // *Экономика Профессия Бизнес*. 2019. № 1. С. 56–60. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/regionalnaya-innovatsionnaya-sreda-metodika-otsenki-institutsionalnoy-struktury>
22. *Погодина Т.В.* Экономический анализ и оценка инновационной активности и конкурентоспособности регионов Приволжского федерального округа // *Региональная экономика: теория и практика*. 2005. № 4. С. 34–39.
URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ekonomicheskij-analiz-i-otsenka-innovatsionnoy-aktivnosti-i-konkurentosposobnosti-regionov-privolzhskogo-federalnogo-okruga>
23. *Погодина Т.В.* Оценка потенциала регионов по формированию инновационных территориальных кластеров // *Вестник Удмуртского университета*. Сер.: Экономика и право. 2015. № 5. С. 60–64.
URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/otsenka-potentsiala-regionov-po-formirovaniyu-innovatsionnyh-territorialnyh-klasterov>
24. *Веселова Н.В., Дороничев Д.А.* Направления модернизации промышленности Нижегородской области // *Вестник Нижегородского университета им. Н.И. Лобачевского*. 2011. № 5. Ч. 2. С. 67–71.
URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/napravleniya-modernizatsii-promyshlennosti-nizhegorodskoy-oblasti>
25. *Чайковская Л.А., Филин С.А., Хоршикян С.В.* Инвестирование продуктовых и технологических инноваций на предприятиях лесопромышленного комплекса как фактор повышения их конкурентоспособности и дохода // *Экономика и управление: проблемы, решения*. 2017. Т. 3. № 2. С. 25–35.

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 данных, написанию и подготовке статьи, принятию решения о публикации рукописи.

METHODOLOGICAL APPROACHES TO INTEGRATED ASSESSMENT OF INNOVATIVE ENVIRONMENT OF THE CONSTITUENT ENTITIES OF THE RUSSIAN FEDERATION

Sergei A. FILIN ^{a,*},

Nikita A. REZAEV ^b

^a Plekhanov Russian University of Economics (PRUE),
Moscow, Russian Federation
Filin.SA@rea.ru
<https://orcid.org/0000-0002-6054-6510>

^b Plekhanov Russian University of Economics (PRUE),
Moscow, Russian Federation
rezaevnikita@me.com
ORCID: not available

* Corresponding author

Article history:

Article No. 158/2021
Received 25 March 2021
Received in revised form
1 April 2021
Accepted 8 April 2021
Available online
29 June 2021

JEL classification: D83

Keywords: innovative environment, subject of the Russian Federation, integrated assessment, innovative type of development

Abstract

Subject. The article addresses the development of methodological approaches to integrated assessment of innovative environment of the subjects of the Russian Federation.

Objectives. The aim of the study is to identify problems associated with objective and qualitative assessment of innovative environment of the subjects of the Russian Federation and analyze possible ways and means of solving them.

Methods. The study rests on the content analysis of available sources. We also apply methods of systems, comparative, structural, and logical analysis.

Results. The paper highlights gaps in the assessment of innovative environment of the subjects of the Russian Federation, which enable to improve the efficiency of the said environment; analyzes possible solutions. We offer an assessment methodology and provide recommendations for better development of innovative environment.

Conclusions. It is desirable to have better-quality and more objective tools to assess the level of innovative environment of the subjects of the Russian Federation. Appropriate measures should be applied to accelerate the innovative development of relevant constituent entities.

© Publishing house FINANCE and CREDIT, 2021

Please cite this article as: Filin S.A., Rezaev N.A. Methodological Approaches to Integrated Assessment of Innovative Environment of the Constituent Entities of the Russian Federation. *Economic Analysis: Theory and Practice*, 2021, vol. 20, iss. 6, pp. 1104–1126.
<https://doi.org/10.24891/ea.20.6.1104>

References

1. Filin S.A., Kuzina A.A. [Principles for managing innovative activities of entities in Russia during the transition to the digital economy]. *Natsional'nye interesy: priority*

- i bezopasnost' = National Interests: Priorities and Security*, 2018, vol. 14, iss. 3, pp. 507–519. (In Russ.) URL: <https://doi.org/10.24891/ni.14.3.507>
2. Alekseev S.G. [Integral evaluation of the region's innovative potential]. *Problemy sovremennoi ekonomiki = Problems of Modern Economics*, 2019, no. 2, pp. 306–308. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/otsenka-innovatsionnoy-aktivnosti-i-nauchnogo-potentsiala-regiona/viewer> (In Russ.)
3. Camagni R. On the Concept of Territorial Competitiveness: Sound or Misleading? In: Capello R. (ed.) *Seminal Studies in Regional and Urban Economics*. Springer, Cham, 2017. URL: https://doi.org/10.1007/978-3-319-57807-1_5
4. Crevoisier O. The Innovative Milieus Approach: Toward a Territorialized Understanding of the Economy? *Economic Geography*, 2009, vol. 80, iss. 4, pp. 367–379. URL: <https://doi.org/10.1111/j.1944-8287.2004.tb00243.x>
5. Kolehmainen J. Territorial Agglomeration as a Local Innovation Environment: The Case of a Digital Media Agglomeration in Tampere, Finland. *MIT IPC-LIS Working Paper*, 2002, no. 03-002. URL: <https://web.mit.edu/lis/papers/LIS03-002.pdf>
6. Gordon I.R., McCann P. Industrial Clusters: Complexes, Agglomeration and/or Social Networks? *Urban Studies*, 2000, vol. 37, iss. 3, pp. 513–532. URL: <https://doi.org/10.1080/0042098002096>
7. Boschma R. Constructing Regional Advantage and Smart Specialisation: Comparison of Two European Policy Concepts. *Scienze Regionali*, 2014, vol. 13, iss. 1, pp. 51–68. URL: <https://doi.org/10.3280/SCRE2014-001004>
8. Lu Xingqi, Zhang Hongle. The Study of City Technology Innovation Environment Construction in the View of System Management. URL: <http://www.seidatcollection.com/upload/product/200910/2008glhy10a12.pdf>
9. Kondrashov O., Lapko B. [The innovation environment in the system of economic development]. *Nauka i innovatsii = The Science and Innovations*, 2020, no. 12, pp. 38–44. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/innovatsionnaya-sreda-v-sisteme-ekonomicheskogo-razvitiya> (In Russ.)
10. Tatenko G.I., Bakhtina S.S., Grekova A.E. [Innovative environment for regional development in the concept of "smart specialization"]. *Vestnik Altaiskoi akademii ekonomiki i prava = Journal of Altai Academy of Economics and Law*, 2020, no. 11-2, pp. 340–348. URL: <https://www.vaael.ru/ru/article/view?id=1431> (In Russ.)
11. Rud' N.Yu., Pavlova T.S. [Innovative environment of the region: Essence, structure, management]. *Izvestiya Kabardino-Balkarskogo nauchnogo tsentra RAN = News of the Kabardin-Balkar Scientific Center of RAS*, 2017, no. 1, pp. 99–104. (In Russ.)

12. Romashin V.V. [Regional innovation environment as a characteristic of the development of innovative processes in the regions of the Russian Federation]. *Ekonomika i predprinimatel'stvo = Journal of Economy and Entrepreneurship*, 2016, no. 12-4, pp. 523–529. (In Russ.)
13. Vesnina O.O. [Innovative environment: Approaches to definition, essence and structure]. *Vestnik Chelyabinskogo gosudarstvennogo universiteta = Bulletin of Chelyabinsk State University*, 2017, no. 2, pp. 19–24.
URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/innovatsionnaya-sreda-podhody-k-opredeleniyu-suschnost-i-struktura> (In Russ.)
14. Kobzeva A.G., Chentsova E.P. [Assessing the state of the region's innovation environment]. *Sovremennye tendentsii razvitiya nauki i tekhnologii = Current Trends in Science and Technology*, 2015, part 5, pp. 65–67.
URL: https://apni.ru/media/Sb_k-4-5.pdf (In Russ.)
15. Khachemizova E.A. [Socio-economic assessment of the development of the region's innovation environment]. *Ekonomika i sotsium*, 2015, no. 6, part 3. (In Russ.)
URL: https://a78cf8ac-3ef5-4670-8fcd-a900ec94fdb.filesusr.com/ugd/b06fdc_72c8bf2d9b8d4e0889e9eaa6cf63d573.pdf?index=true
16. Malyutin D.L. [Analysis and Assessment of Forming Innovative Environment in Japan]. *Kreativnaya ekonomika = Journal of Creative Economy*, 2013, no. 5, pp. 65–69. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-i-otsenka-formirovaniya-innovatsionnoy-sredy-v-yaponii/viewer> (In Russ.)
17. Radushinskii D.A. [Assessment Level of the Innovation Environment Development in the Communicative Economy]. *Peterburgskii ekonomicheskii zhurnal = St. Petersburg State Polytechnic University Journal. Economics*, 2015, no. 2, pp. 40–48.
URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/otsenka-urovnya-razvitiya-innovatsionnoy-sredy-v-kommunikativnoy-ekonomike> (In Russ.)
18. Kochieva A.K. [Assessment of the state and prospects for the development of the innovation environment taking into account regional features]. *Ekonomika: teoriya i praktika = Economics: Theory and Practice*, 2016, no. 1, pp. 51–56. (In Russ.)
19. Oleinikov E.A., Filin S.A., Murav'ev A.S. [Using the multifactor models in investment management decisions]. *Ekonomicheskii analiz: teoriya i praktika = Economic Analysis: Theory and Practice*, 2003, no. 8, pp. 18–25.
URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ispolzovanie-mnogofaktornyh-modeley-pri-prinyatii-investitsionnyh-upravlencheskih-resheniy> (In Russ.)
20. Bakhtizin A.R., Akinfeeva E.V. [Comparative evaluation and assessment of the innovative potential of the Russian Federation]. *Problemy prognozirovaniya = Problems of Forecasting*, 2017, no. 3, pp. 73–81.

- URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sravnitelnye-otsenki-innovatsionnogo-potentsiala-regionov-rossiyskoy-federatsii> (In Russ.)
21. Sennikova I.L. [Regional innovative environment: Methodology for assessing an institutional structure]. *Ekonomika Professiya Biznes = Economics. Profession. Business*, 2019, no. 1, pp. 56–60. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/regionalnaya-innovatsionnaya-sreda-metodika-otsenki-institutsionalnoy-struktury> (In Russ.)
22. Pogodina T.V. [Economic analysis and assessment of innovation activity and competitiveness of regions of the Volga Federal District]. *Regional'naya ekonomika: teoriya i praktika = Regional Economics: Theory and Practice*, 2005, no. 4, pp. 34–39. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ekonomicheskii-analiz-i-otsenka-innovatsionnoy-aktivnosti-i-konkurentosposobnosti-regionov-privolzhskogo-federalnogo-okruga> (In Russ.)
23. Pogodina T.V. [Estimation of regions' potential to form innovation territorial clusters]. *Vestnik Udmurtskogo universiteta. Ser.: Ekonomika i pravo = Bulletin of Udmurt University. Series Economics and Law*, 2015, no. 5, pp. 60–64. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/otsenka-potentsiala-regionov-po-formirovaniyu-innovatsionnyh-territorialnyh-klasterov> (In Russ.)
24. Veselova N.V., Doronichev D.A. [The ways of modernization for the industry of the Nizhny Novgorod region]. *Vestnik Nizhegorodskogo universiteta im. N.I. Lobachevskogo = Vestnik of Lobachevsky State University of Nizhny Novgorod*, 2011, no. 5, part 2, pp. 67–71. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/napravleniya-modernizatsii-promyshlennosti-nizhegorodskoy-oblasti> (In Russ.)
25. Chaikovskaya L.A., Filin S.A., Khorshikyan S.V. [Investment of product and technological innovations at the entities of timber processing complex as the factor increase in their competitiveness and income]. *Ekonomika i Upravlenie: Problemy, Resheniya = Economics and Management: Problems, Solutions*, 2017, vol. 3, no. 2, pp. 25–35. (In Russ.)

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.