

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ПРОГРЕСС И ЕГО ВЛИЯНИЕ НА ОТРАСЛИ
ЭКОНОМИКИ, ЭКОНОМИЧЕСКИЙ РОСТ И ИННОВАЦИОННОЕ РАЗВИТИЕ

ОРИГИНАЛЬНАЯ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ СТАТЬЯ

УДК: 332.1; 347.77

JEL: R11, O34, C43

**Формирование комплексной методики
оценки уровня развития
интеллектуальной собственности
в региональных организациях****С.Л. Русов¹**¹ Институт научно-технической информации, Донецк, Российская Федерация;

e-mail: rusov_sergey@bk.ru

Аннотация. В работе исследуется проблема формирования обобщенной оценки уровня развития интеллектуальной собственности (ИС) в региональных организациях. Актуальность исследования обусловлена значимой ролью ИС в инновационном развитии регионов и отсутствием единого, методически обоснованного подхода к ее интегральной оценке.

Цель исследования заключается в разработке комплексного методического подхода к оценке уровня развития ИС в региональных организациях на основе безвесовых методов агрегации показателей.

В рамках исследования проведен критический анализ традиционных методов агрегации индикаторов, основанных на субъективных весовых коэффициентах, и обоснована целесообразность применения безвесовых подходов. Систематизированы и классифицированы существующие методы безвесовой агрегации, а также определены ключевые индикаторы оценки ИС, сгруппированные по этапам жизненного цикла результатов интеллектуальной деятельности (РИД): генерация идей, патентование и коммерциализация.

На основе предложенных критериев отобраны три ключевых относительных индикатора: коэффициент исследовательской эффективности, коэффициент патентной компетенции и коэффициент коммерциализации.

На примере расчета для трех гипотетических объектов апробированы три метода расчета интегрального показателя: арифметическое среднее, геометрическое среднее и метод идеальной точки.

Результаты апробации показали, что различные методы агрегации дают разное ранжирование объектов, отражая разные аспекты оценки: общий уровень развития (арифметическое среднее и метод идеальной точки) и степень сбалансированности показателей (геометрическое среднее).

В заключение сформулированы практические рекомендации для региональных органов управления, включающие формирование системы нормализованных относительных индикаторов и использование комплекса из трех указанных методов для получения многомерной и управленчески значимой оценки уровня развития ИС.

Ключевые слова: интеллектуальная собственность, оценка развития, региональные организации, интегральный показатель, безвесовая агрегация, индикаторы, жизненный цикл, результат интеллектуальной деятельности, коммерциализация, патентная активность

Информация о финансировании: Исследование выполнено в рамках государственного задания (НИР «Формирование механизма управления сферой интеллектуальной собственности в Донецкой Народной Республике как драйвера технологического развития региона»; номер госрегистрации 1024032600091-8-5.2.1).

Для цитирования: Русов, С.Л. (2026). Формирование комплексной методики оценки уровня развития интеллектуальной собственности в региональных организациях. *Экономика науки*, 12(3), 112–127.

SCIENTIFIC AND TECHNICAL PROGRESS AND ITS IMPACT ON INDUSTRIES, ECONOMIC GROWTH, AND INNOVATIVE DEVELOPMENT

ORIGINAL RESEARCH ARTICLE

UDC: 332.1; 347.77

JEL: R11, O34, C43

Formation of a comprehensive methodology for assessing the level of intellectual property development in regional organizations

S.L. Rusov¹

¹ Institute of Scientific and Technical Information, Donetsk, Russian Federation; e-mail: rusov_sergey@bk.ru

Abstract. In this work, the problem of forming a comprehensive assessment of the level of intellectual property (IP) development in regional organizations is investigated. The relevance of the study is determined by the significant role of IP in the innovative development of regions and the absence of a unified, methodologically sound approach to its integral assessment.

The purpose of the research is to develop a comprehensive methodological approach to assessing the level of IP development in regional organizations based on weightless aggregation methods.

Within the framework of the study, a critical analysis of traditional indicator aggregation methods based on subjective weighting coefficients was conducted, and the feasibility of applying weightless approaches was substantiated. Existing weightless aggregation methods (arithmetic and geometric means, ideal point method, etc.) have been systematized and classified. Key IP assessment indicators have been identified and grouped according to the stages of intellectual property results (IPRs) lifecycle: idea generation, patenting, and commercialization. Based on the proposed criteria, three key relative indicators have been selected: research efficiency coefficient, patent competence coefficient, and commercialization coefficient. Three methods for calculating the composite indicator – arithmetic mean, geometric mean, and ideal point method – have been tested using a calculation example for three hypothetical objects.

The testing results demonstrate that different aggregation methods produce different rankings of objects, reflecting various assessment aspects: overall development level (arithmetic mean and ideal point method) and the degree of indicator balance (geometric mean).

Practical recommendations for regional authorities have been formulated in the conclusion. These include developing a system of normalized relative indicators and using a combination of the three specified methods to obtain a multidimensional and managerially relevant assessment of the IP development level.

Keywords: intellectual property, development assessment, regional organizations, composite indicator, unweighted aggregation, indicators, life cycle, intellectual property result, commercialization, patent activity

Funding: The research was conducted within the framework of the state assignment (research project “Formation of a Management Mechanism for the Intellectual Property Sphere in the Donetsk People’s Republic as a Driver of the Region’s Technological Development”; state registration No. 1024032600091-8-5.2.1).

For citation: Rusov, S.L. (2026). Formation of a Comprehensive Methodology for Assessing the Level of Intellectual Property Development in Regional Organizations. *Economics of Science*, 12(3), 112–127.

ВВЕДЕНИЕ

В условиях формирования экономики знаний и перехода к инновационно ориентированной модели развитие интеллектуальной собственности (ИС) приобретает статус одного из ключевых факторов устойчивого роста региональных социально-экономических систем. Результативность научно-технической деятельности организаций, степень коммерциализации нематериальных активов, уровень патентной активности и эффективность

управления ИС в значительной мере определяют конкурентоспособность региональных экономик и их способность к технологическому обновлению.

Вместе с тем анализ современного состояния теории и практики оценки развития ИС показывает, что, несмотря на наличие значительного массива частных показателей (патентная активность, объемы правовой охраны, показатели инновационной активности), до настоящего времени не разработан методически

обоснованный подход к формированию интегрального показателя развития ИС на уровне региональных организаций (научно-исследовательских институтов, высших учебных заведений) и промышленных кластеров. Это существенно затрудняет проведение сопоставимых оценок, мониторинг динамики развития и принятие управленческих решений в сфере инновационной и научно-технической политики.

Наиболее сложной является задача агрегирования разнородных индикаторов, характеризующих различные аспекты развития ИС, в единый интегральный показатель. Традиционно в подобных задачах используются различные методы, предполагающие задание весовых коэффициентов для отдельных индикаторов, например, метод иерархий (Ивлева, 2018), метод взвешенной агрегации (Московкин и др., 2020), метод построения интегральных индексов (Клюшников & Мерсиянов, 2016).

Применение весовых коэффициентов, как правило, связано с высокой степенью субъективности, зависимостью от экспертных оценок, а также с отсутствием универсальных критериев определения значимости отдельных индикаторов. Кроме того, в динамичных системах, таких как региональные организации, веса могут устаревать, не отражая текущие изменения в технологиях или политике, что снижает воспроизводимость результатов и ограничивает возможности объективного межрегионального и межорганизационного сравнения.

В этой связи особый научный и практический интерес представляют методы расчета интегрального показателя уровня развития ИС как качества объекта оценки, не предусматривающие использование весовых коэффициентов. Данные методы широко применяются в исследованиях, посвященных оценке качества продукции, уровня развития социально-экономических систем, эффективности организаций и устойчивости территорий.

Несмотря на теоретическую разработанность указанных методов в смежных областях, их адаптация к задачам оценки уровня развития ИС в региональных организациях до настоящего времени остается недостаточно изученной. В большинстве существующих работ интегральные показатели ИС либо

формируются на основе субъективно заданных весов, либо ограничиваются использованием отдельных агрегированных индексов, не отражающих комплексный характер исследуемого объекта.

Таким образом, актуальной является задача систематизации и критического анализа существующих методов расчета интегрального показателя качества объекта оценки без использования весовых коэффициентов с целью определения возможности их применения для оценки уровня развития ИС в региональных организациях. Поиск методологически корректного и воспроизводимого подхода позволит повысить обоснованность аналитических выводов, обеспечить сопоставимость результатов и создать инструментальную базу для мониторинга состояния и динамики развития ИС на региональном уровне.

Целью настоящего исследования является выявление, анализ и обоснование применения методов расчета интегрального показателя качества объекта оценки без использования весовых коэффициентов для определения уровня развития ИС региональных организаций.

Методология

Методологической основой исследования послужили положения теории экономики знаний, концепции жизненного цикла результатов интеллектуальной деятельности (РИД), а также методы многокритериальной оценки и агрегирования показателей без использования весовых коэффициентов. В рамках исследования применялись общенаучные методы анализа и синтеза, индукции и дедукции, сравнительный и системный подходы.

Для обоснования выбора методов расчета интегрального показателя уровня развития ИС был использован критический анализ отечественных и зарубежных научных публикаций, посвященных оценке качества социально-экономических систем и эффективности инновационной деятельности.

Основные методы агрегирования показателей без использования весовых коэффициентов (Волков, 2011) делятся на:

- компенсаторные, допускающие компенсацию слабых индикаторов сильными,

что может привести к искаженным оценкам качества, если один критический параметр слаб;

- некомпенсаторные, фокусирующиеся на худшем индикаторе, но игнорирующие общую картину и существенно ужесточающие требования при наличии хотя бы одного низкого значения индикаторов.

При этом согласно проведенным исследованиям существующих методик расчета интегральных показателей без использования весовых коэффициентов (Сеидова & Мамедова, 2023; Шкуропат, 2021) основными из них являются:

- арифметическое среднее (равнозначная агрегация, AM);
- геометрическое среднее (GM);
- гармоническое среднее (HM);
- метод медианы;
- штрафная агрегация (MPI, penalized GM и другие);
- метод идеальной точки (IPM / вариации TOPSIS без весов);
- максимальное/минимальное агрегирование (метод минимакса).

В данном перечислении отсутствуют методы лексикографического упорядочения, последовательных уступок и превосходства, поскольку они не формируют количественный интегральный показатель и ориентированы преимущественно на задачи выбора, а не мониторинга и сравнительного анализа.

Рассмотрим перечисленные методы более детально.

Арифметическое среднее является наиболее простым методом агрегирования. Он предполагает, что все индикаторы равноценны и могут компенсировать друг друга. Метод применим для случаев, когда нет критически важных проблемных мест и все индикаторы имеют примерно одинаковую значимость, а также когда важна линейная интерпретация результата.

Геометрическое среднее в большей степени отражает сбалансированность значений индикаторов, поскольку интегральная оценка существенно снижается при наличии хотя бы одного низкого значения. Применение данного метода представляется целесообразным

в условиях, когда все индикаторы должны одновременно находиться на достаточно высоком уровне, а низкое значение одного из них приводит к значительному снижению интегральной оценки (например, при оценке комплексной эффективности инновационной деятельности).

Гармоническое среднее проявляет высокую чувствительность к наименьшим значениям индикаторов, вследствие чего низкие значения оказывают существенное влияние на итоговую оценку. Его использование обоснованно в тех случаях, когда ограничивающие факторы имеют решающее значение, а высокие значения прочих индикаторов лишь в ограниченной степени компенсируют низкое значение по ключевому направлению (например, при оценке внедрения изобретений, где низкая доля реализованных разработок существенно снижает общую оценку патентной активности).

Метод медианы характеризуется устойчивостью к выбросам и экстремальным значениям. Его применение оправдано в ситуациях, когда данные содержат значительные выбросы либо когда требуется определить типичное значение без существенного влияния отдельных экстремально высоких или низких значений индикаторов.

Штрафная агрегация предусматривает дополнительное снижение интегральной оценки при низких значениях отдельных индикаторов. Данный подход наиболее целесообразен в случаях, когда компенсация низких значений одних индикаторов высокими значениями других признается недопустимой и требуется учитывать степень сбалансированности развития.

Метод идеальной точки позволяет оценить степень приближения объекта к гипотетическому эталонному профилю по всем индикаторам одновременно. Он применим для задач ранжирования и сравнительного анализа объектов, когда целью является определение объекта, наиболее близкого к заданному эталону, а не получение усредненной оценки.

Для сравнения перечисленных методов и выбора наиболее подходящего для расчета интегрального показателя уровня развития ИС представим их основные характеристики в виде таблицы (таблица 1).

Таблица 1. Характеристика методов расчета интегральных показателей
Table 1. Characteristics of Methods for Calculating Composite Indicators

Метод	Плюсы	Минусы	Когда лучше использовать
Арифметическое среднее (равнозначная агрегация)	Отличается простотой вычислений и интерпретации, допускает взаимную компенсацию низких значений одних индикаторов за счет высоких значений других; обладает интуитивной доступностью	Нивелирует критические отклонения по отдельным индикаторам; позволяет получить приемлемую интегральную оценку при наличии параметров, приближающихся к нулевым значениям	Оценка ситуаций, в которых единичные значительные отклонения в сторону понижения не являются критическими для итогового вывода
Геометрическое среднее	Обеспечивает ужесточение интегральной оценки при наличии низких значений; хорошо подходит для мультипликативных характеристик; представляет собой компромисс между строгостью и взвешенностью	Обнуление хотя бы одного индикатора приводит к обнулению итогового показателя; требует более высокой математической подготовки для интерпретации	Расчет комплексных индексов, где требуется учет взаимозависимости параметров
Гармоническое среднее	Обладает высокой чувствительностью к минимальным значениям; практически исключает возможность компенсации слабых индикаторов за счет сильных; эффективно идентифицирует проблемные места	Чрезмерно жестко реагирует на малые значения; демонстрирует нестабильность при величинах, приближающихся к нулю; обладает пониженной интуитивной доступностью для неспециалистов	Анализ надежности систем, в которых критически значимо отсутствие слабых элементов
Медиана	Устойчив к выбросам; отражает типичный уровень оцениваемых параметров	Не учитывает величину и амплитуду отклонений; при четном числе показателей возможна неопределенность результата	Оценка качества при большом числе индикаторов и наличии потенциальных аномалий; контрольные испытания продукции
Штрафная агрегация	Целенаправленно понижает итоговый балл при наличии слабых значений; допускает гибкую настройку параметров под конкретную задачу; эффективно выявляет структурные дисбалансы	Требует обоснованного выбора штрафных параметров (что вносит элемент субъективности); усложнена для интерпретации; вариативность настроек может существенно влиять на конечные результаты	Экспертные оценки качества; риск-ориентированные индексы; задачи с формально установленными пороговыми минимумами
Идеальная точка	Учитывает как высокие, так и низкие значения; отличается устойчивостью и прозрачностью алгоритма; широко распространен в практике	Проявляет чувствительность к способу нормирования и шкалированию данных	Ранжирование альтернатив; задачи выбора оптимального варианта из множества
Минимакс	Максимально консервативный; защищает от катастрофических провалов	Отличается избыточным пессимизмом; игнорирует информацию по всем прочим показателям, кроме наихудшего	Оценка безопасности и надежности критически важных систем (авиация, медицина, военная техника)
Энтропийные и оптимизационные (без весов)	Обладают формальной обоснованностью; учитывают структуру распределения индикаторов; позволяют выделить информационно значимые параметры	Характеризуются математической сложностью; затруднены для практической интерпретации; ориентированы преимущественно на исследовательские задачи, а не на рутинный мониторинг; результаты сложно адаптировать для практического объяснения	Академические исследования; углубленный анализ данных; выявление латентных структур; предварительный аналитический этап

Источник: авторская разработка
Source: developed by the author

Из таблицы 1 следует, что:

- гармоническое среднее характеризует-ся высокой чувствительностью к низким значениям отдельных индикаторов, что ограничивает его применение при оценке социально-экономических систем;
- штрафные методы содержат скрытые субъективные допущения, что противоречит принятому отказу от использования весовых коэффициентов;
- метод минимакса сводит многокомпонентную систему к значению одного индикатора, не учитывая в полной мере структуру и сбалансированность развития ИС и не обеспечивая информативность результатов для принятия управленческих решений;
- энтропийные и оптимизационные методы характеризуются более высокой сложностью практического применения в задачах регионального управления.

Что касается метода медианы, то он не отражает системный характер уровня развития ИС, поскольку фиксирует лишь порядковую центральную тенденцию и не учитывает, как именно индикаторы сочетаются между собой. Иными словами, метод медианы позволяет получить единичный количественный показатель качества, но не отвечает на вопросы: «Почему низкие показатели именно здесь?», «Как они влияют друг на друга?» и «Что нужно исправить в первую очередь?»

При разработке методики оценки уровня развития ИС важно также учитывать уточненные трактовки базовых понятий. Как показано в исследовании Ю.В. Сидельникова (2014), само понятие методологии многозначно, что требует четкого определения используемых процедур агрегирования в каждом конкретном случае. В свою очередь, практический опыт управления инновационной деятельностью (Спасенников, 2023) свидетельствует, что выбор метода агрегации (компенсаторного или некомпенсаторного) существенно влияет на итоговые оценки эффективности коммерциализации, что подтверждает целесообразность использования комплекса методов (арифметического среднего, геометрического среднего и метода идеальной точки), предложенного в настоящей статье.

Результаты

По результатам проведенного анализа для дальнейших исследований были выбраны методы арифметического и геометрического среднего, а также метод идеальной точки, поскольку они позволяют учесть все индикаторы одновременно и реагируют на их сочетание, что позволяет оценивать ИС как целостную систему, а не набор разрозненных характеристик.

В научной литературе (Садовская & Кашеварова, 2013; Котенева & Николаев, 2020) жизненный цикл РИД, предусматривающий его сопровождение компетентными специалистами, включает три основных этапа:

- генерация идей (создание РИД);
- патентование (правовая охрана) РИД;
- использование (коммерциализация) РИД.

Если за основу оценки уровня развития ИС в региональных организациях принять выделенные этапы, то в расчет интегрального показателя должны входить индикаторы, которые характеризуют все вышеперечисленные фазы жизненного цикла и позволяют количественно измерять эффективность изобретательской деятельности.

Существующие индикаторы уровня развития ИС можно классифицировать по этапам жизненного цикла следующим образом. На этапе генерации идей и результатов применяются метрики, связанные с объемом НИОКР, такие как количество проведенных исследований или число генерируемых идей. Патентование оценивается через количество поданных заявок и выданных охранных документов на РИД. Внедрение (коммерциализация) измеряется долей реализованных РИД в производстве или через объем доходов от ИС, включая лицензионные платежи и роялти. В региональном контексте эти индикаторы часто агрегируются для сравнения организаций, но их выбор требует учета специфики организаций, в том числе их размера и ресурсной базы.

Среди наиболее распространенных индикаторов уровня ИС в региональных организациях выделяются абсолютные показатели, такие как:

- количество поданных заявок на изобретения и (или) полезные модели (отражает активность как на этапе генерации

идей, так и на этапе получения патентной охраны);

- количество полученных патентов (характеризует успешность правовой охраны РИД);
- объем финансирования НИОКР (связан с генерацией идей);
- число внедренных изобретений (характеризует этап внедрения);
- доходы от коммерциализации ИС (характеризуют экономические результаты использования РИД, в том числе доходы от предоставления прав по лицензионным договорам и роялти).

Отдельные из перечисленных индикаторов широко используются в статистических и аналитических материалах патентных ведомств (Зубов & Неретин, 2025), международных рейтингах, а также при формировании международных индексов инновационного развития, включая Глобальный инновационный индекс ВОИС (Dutta et al., 2024). Однако их применение в абсолютном виде не позволяет получить объективную оценку уровня развития ИС, поскольку такие показатели не учитывают контекстные факторы, такие как масштаб организации, численность персонала, вовлеченного в изобретательскую деятельность, и различия в ресурсном обеспечении регионов.

По этой причине для расчета интегрального показателя уровня ИС предлагается выбирать только относительные индикаторы (коэффициенты), нормализованные по ключевым параметрам организации, таким как количество поданных заявок на РИД, численность исследователей или объем патентного портфеля (IP-портфеля). Причем из рассмотрения предлагается исключить индикаторы, характеризующие финансовый аспект изобретательской деятельности. Это обусловлено ограниченной доступностью соответствующей информации по региональным организациям и степени ее детализации. Например, объемы финансирования работ по созданию РИД в рамках договоров с частными инвесторами, суммы доходов, полученных от реализации лицензий и прочие данные по отдельным проектам и организациям зачастую не представлены в открытых источниках.

Анализ научно-технической литературы и нормативных актов, описывающих или устанавливающих виды индикаторов, способных характеризовать уровень развития ИС в региональных организациях и (или) субъектах Федерации, с учетом принятых ограничений выявил следующие показатели:

- коэффициент изобретательской активности (Архипова & Хавансков, 2012; Посохова & Плюшкина, 2016);
- коэффициент исследовательской эффективности (Ильина и др., 2022; Русов, 2025a);
- коэффициент патентной компетенции (Русов, 2025b);
- коэффициент международной защиты (Грицуленко, 2017);
- индекс цитирования (Сушкова, 2023);
- коэффициент продления патентов (Сушкова, 2023);
- коэффициент коммерциализации (Толмачев и др., 2026; Хаертдинова, 2017);
- коэффициент результативности НИОКР¹.

Для систематизации и сравнительного анализа информация о вышеприведенных индикаторах представлена в *таблице 2*.

Результаты сравнения указанных индикаторов между собой по их относительной релевантности и информационности приведены в *таблице 3*.

Прежде чем приступить к выбору индикаторов, рекомендуемых для расчета интегрального показателя уровня развития ИС, важно учесть следующие обстоятельства:

- количество индикаторов должно быть одинаковым для каждого этапа жизненного цикла РИД с целью предотвращения смещения (перекоса) интегрального показателя в сторону этапа, представленного большим числом индикаторов;
- для повышения корректности итогового результата индикаторы, включаемые в расчет интегрального показателя, должны быть взаимно некоррелированными, чтобы исключить дублирование оценки

¹ Рекомендации по управлению правами на результаты интеллектуальной деятельности в организациях (утв. Минэкономразвития РФ 03.10.2017). URL: <https://rospatent.gov.ru/ru/documents/rec-rid-03112017/download>

Таблица 2. Индикаторы уровня развития ИС по этапам жизненного цикла РИД

Table 2. Indicators of the level of IP development by stages of the IP lifecycle

Этап жизненного цикла РИД	Условное наименование индикатора	Формула расчета
Генерация идей (создание РИД)	Коэффициент изобретательской активности	Количество поданных за оцениваемый период заявок на РИД / 10 000 жителей региона
	Коэффициент результативности	Количество созданных за оцениваемый период РИД / количество завершенных в оцениваемом периоде НИОКР
	Коэффициент исследовательской эффективности	Количество поданных за оцениваемый период заявок на РИД / численность исследователей в оцениваемом периоде
Патентование (правовая охрана) РИД	Коэффициент патентной компетенции	Количество патентов, выданных по заявкам, поданным за период, предшествующий оцениваемому / общее количество заявок на РИД, поданных в периоде, предшествующем оцениваемому
	Коэффициент международной защиты	Количество заявок, поданных за оцениваемый период в зарубежные патентные ведомства / общее количество поданных за оцениваемый период заявок
Использование (коммерциализация) РИД	Коэффициент коммерциализации	Количество использованных в оцениваемом периоде объектов (РИД) / общее количество таких объектов
	Индекс цитирования	Общее количество цитирований в оцениваемом периоде патентов, принадлежащих организации / общее количество принадлежащих организации патентов
	Коэффициент продления патентов	Количество продленных в оцениваемом периоде патентов / общее количество патентов, принадлежащих организации и подлежащих продлению

Источник: авторская разработка
Source: developed by the author

одной и той же характеристики объекта. В этой связи обращает на себя внимание тот факт, что показатели генерации идей, патентования и коммерциализации связаны между собой логически и хронологически: высокий уровень генерации идей с некоторым временным лагом может приводить к росту патентной активности, а затем и коммерциализации. Однако в рамках предлагаемой методики указанные индикаторы рассматриваются как относительно независимые измерители разных этапов жизненного цикла, что позволяет выявлять критические точки в каждом из них. Взаимовлияние этих показателей требует отдельного исследования с использованием эконометрических методов (например, корреляционно-регрессионного анализа с лаговыми переменными), что может составить предмет будущих работ.

Исходя из этих соображений и результатов сравнительного анализа характеристик индикаторов, представленных в таблице 3, для расчета

интегрального показателя уровня развития ИС были отобраны три индикатора:

- коэффициент исследовательской эффективности;
- коэффициент патентной компетенции;
- коэффициент коммерциализации.

Выбор именно этих трех индикаторов обусловлен рядом причин. Во-первых, они в совокупности покрывают все три ключевых этапа жизненного цикла РИД, обеспечивая системный охват. Во-вторых, они являются относительными и нормализованными по масштабу организации (численность исследователей, количество заявок, общее число патентов), что позволяет корректно сравнивать организации разного размера. В-третьих, они обладают высокой релевантностью и информативностью (см. таблицу 3). В-четвертых, они базируются на данных, которые в принципе доступны для региональных организаций (за исключением финансовых показателей, от которых мы сознательно отказались). В-пятых, количество индикаторов (по одному на этап) обеспечивает равное представительство каждого этапа в интегральной оценке, избегая перекаса.

Таблица 3. Сравнительные характеристики индикаторов уровня развития ИС**Table 3.** Comparative Characteristics of Indicators of Intellectual Property Development

Индикатор	Интерпретация	Релевантность	Информативность
Этап генерации идей (создания РИД)			
Коэффициент исследовательской эффективности	Характеризует продуктивность исследовательского персонала при выполнении НИОКР	Высокая: отражает продуктивность кадров в генерации патентоспособных идей	Высокая: напрямую отражает активность исследователей в процессе создания новых идей; полезен для сравнения организаций с разной численностью научных кадров
Коэффициент результативности	Характеризует эффективность НИОКР в генерации РИД; позволяет количественно оценить уровень генерации РИД в расчете на одну исследовательскую единицу (проект)	Демонстрирует высокую степень содержательной валидности, так как непосредственно увязывает показатели НИОКР с созданными РИД, выступая в качестве индикатора отдачи от исследовательской деятельности	Средне-высокая: позволяет оценить эффективность генерации РИД в процессе выполнения НИОКР; полезен для планирования научно-технической деятельности
Коэффициент изобретательской активности	Характеризует масштаб патентной активности в регионе, вовлеченность населения в создание охраноспособных РИД	Средняя: косвенно показывает генерацию идей на уровне региона	Средняя: фокус на масштабе, но не на эффективности; полезен для макроанализа (региональные рейтинги)
Этап патентования (правовой охраны РИД)			
Коэффициент патентной компетенции	Характеризует качество подаваемых заявок (доля успешных патентов); отражает компетентность заявителей в подготовке патентных документов	Высокая: напрямую измеряет успех экспертизы и качество заявок	Высокая: выявляет проблемы в подготовке заявки на получение патента; полезен для оценки эффективности затрат на патентование
Коэффициент международной защиты	Характеризует стратегическую ценность РИД для экспорта и трансфера технологий и ориентацию организации на глобальный рынок ИС. Позволяет оценить конкурентный потенциал технологии	Высокая: отражает глобальный аспект правовой охраны РИД (заявки по процедуре РСТ, подача заявок в зарубежные патентные ведомства)	Средне-высокая: показывает амбициозность и рыночную ориентацию; полезен для оценки конкурентоспособности на международном уровне
Этап использования (коммерциализации) РИД			
Коэффициент коммерциализации	Характеризует долю РИД, дошедших до стадии использования (в производстве, при передаче прав по лицензионным договорам и в других формах). Является ключевым индикатором эффективности трансфера технологий. Связывает ИС с экономическими результатами	Высокая: напрямую измеряет переход к использованию (лицензии, внедрение)	Высокая: ключевой для оценки трансфера (доход, эффект)
Коэффициент продления патентов	Показывает, какие патенты экономически оправдано поддерживать. Отражает реальную ценность РИД для правообладателя. Сигнализирует о долгосрочной стратегии использования ИС	Высокая: показывает ценность для долгосрочного использования	Средне-высокая: индикатор рыночной релевантности
Индекс цитирования	Характеризует научную и технологическую значимость патентов. Косвенно отражает востребованность РИД в дальнейших исследованиях и разработках	Средняя: косвенно отражает влияние и потенциал внедрения (цитирования в других патентах)	Средняя: фокус на научном и технологическом воздействии; полезен для оценки «веса» патентного портфеля

Источник: авторская разработка
Source: developed by the author

Таблица 4. Значения показателей, входящих в расчетные формулы индикаторов

Table 4. Values of Indicators Included in the Calculation Formulas

Индикатор	Показатель	Значения расчетных показателей в оцениваемом объекте		
		O1	O2	O3
Коэффициент исследовательской эффективности	Количество заявок на РИД, поданных за оцениваемый период	6	9	7
	Численность исследователей в оцениваемом периоде	12	18	9
Коэффициент патентной компетенции	Количество патентов, выданных по заявкам, которые были поданы в течение периода, предшествующего оцениваемому	2	5	3
	Общее количество заявок, поданных в периоде, предшествующем оцениваемому	8	6	10
Коэффициент коммерциализации	Количество РИД, внедренных в оцениваемом периоде	1	3	0
	Общее количество патентов, принадлежащих организации	14	27	21

Источник: авторская разработка
Source: developed by the author

Для апробации методики и выработки соответствующих рекомендаций были выполнены расчеты интегрального показателя уровня развития ИС для трех условных (гипотетических) объектов (O1, O2 и O3) методами арифметического среднего, геометрического среднего и идеальной точки.

Значения показателей, входящих в расчетные формулы индикаторов, определялись с использованием метода генерации случайных чисел с учетом реально возможного диапазона их изменений. Данные, которые в результате были приняты в качестве расчетных значений, представлены в таблице 4.

С учетом размеров показателей, приведенных в таблице 4, были рассчитаны значения

индикаторов. Результаты расчетов представлены в таблице 5.

Для визуализации полученных результатов была составлена диаграмма значений индикаторов, сгруппированных по их видам (рисунок 1).

После этого методом «мин-макс» с использованием аддитивного сдвига была проведена нормализация этих индикаторов. Их нормализованные значения представлены в таблице 6.

Далее методами арифметического среднего, геометрического среднего и идеальной точки был произведен окончательный расчет интегрального показателя уровня развития ИС в объектах O1, O2 и O3. Результаты этого расчета приведены в таблице 7.

Таблица 5. Значения индикаторов, входящих в расчетную формулу интегрального показателя, по трем условным объектам

Table 5. Values of Indicators Included in the Calculation Formula of the Composite Indicator for Three Hypothetical Objects

Индикатор	Значения индикаторов в оцениваемом объекте		
	O1	O2	O3
Коэффициент исследовательской эффективности	0,500	0,500	0,778
Коэффициент патентной компетенции	0,250	0,833	0,300
Коэффициент коммерциализации	0,071	0,111	0,000

Источник: авторская разработка
Source: developed by the author

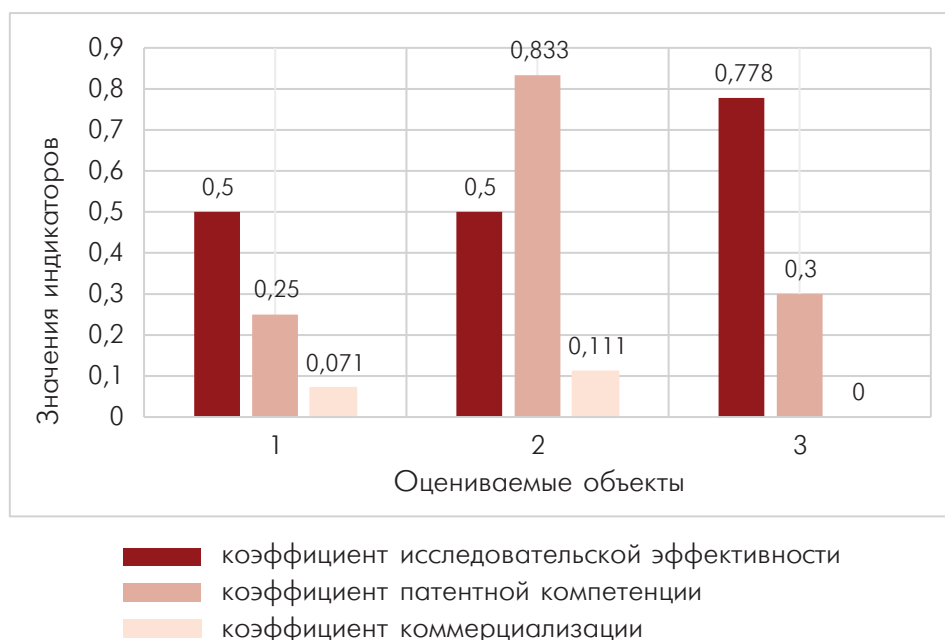


Рисунок 1. Значения индикаторов уровня развития ИС в оцениваемых объектах, сгруппированные по их видам

Figure 1. Values of Intellectual Property Development Indicators in the Assessed Objects, Grouped by Their Types

Источник: авторская разработка

Source: developed by the author

Таблица 6. Нормализованные значения индикаторов по оцениваемым объектам

Table 6. Normalized Values of Indicators for the Assessed Objects

Индикатор	Нормализованные значения расчетных показателей		
	О1	О2	О3
Кoeffициент исследовательской эффективности	1,000	0,545	1,000
Кoeffициент патентной компетенции	0,431	1,000	0,393
Кoeffициент коммерциализации	0,023	0,014	0,013

Источник: авторская разработка

Source: developed by the author

Таблица 7. Значения интегральных показателей, рассчитанных методами арифметического среднего, геометрического среднего и идеальной точки

Table 7. Values of Composite Indicators Calculated Using the Arithmetic Mean, Geometric Mean, and Ideal Point Methods

Интегральный показатель	Оцениваемый объект		
	О1	О2	О3
Интегральный показатель, рассчитанный методом арифметического среднего	0,485	0,520	0,469
Интегральный показатель, рассчитанный методом геометрического среднего	0,215	0,197	0,172
Интегральный показатель, рассчитанный методом идеальной точки	0,470	0,479	0,463

Источник: авторская разработка

Source: developed by the author

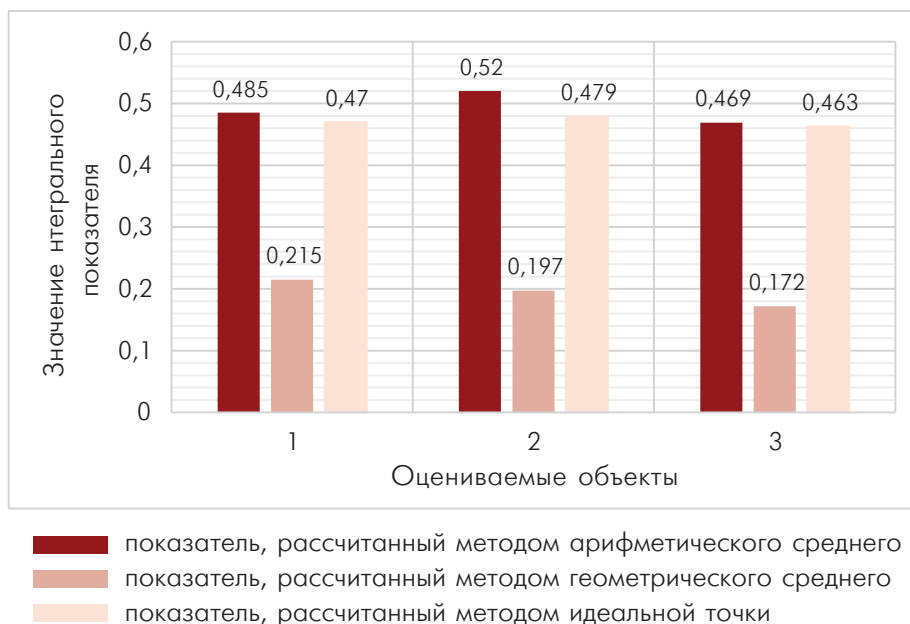


Рисунок 2. Значения интегрального показателя уровня развития ИС в оцениваемых объектах, сгруппированные по методам его расчета
Figure 2. Values of the Composite Indicator of Intellectual Property Development in the Assessed Objects, Grouped by Calculation Methods

Источник: авторская разработка
Source: developed by the author

Для визуализации полученных результатов была составлена диаграмма значений интегрального показателя уровня развития ИС

в объектах О1, О2 и О3, сгруппированных по методам его расчета (рисунок 2).

Таблица 8. Ранжирование оцениваемых объектов согласно методу арифметического среднего
Table 8. Ranking of Assessed Objects According to the Arithmetic Mean Method

Номер ранга	Объект	Показатель оцениваемого объекта			
		Интегральный показатель	Исследовательская эффективность	Патентная компетенция	Коммерциализация
1	О2	0,520	0,500	0,250	0,071
2	О1	0,485	0,500	0,833	0,111
3	О3	0,469	0,778	0,300	0,000

Источник: авторская разработка
Source: developed by the author

Таблица 9. Ранжирование оцениваемых объектов согласно методу геометрического среднего
Table 9. Ranking of Assessed Objects According to the Geometric Mean Method

Номер ранга	Объект	Показатель оцениваемого объекта			
		Интегральный показатель	Исследовательская эффективность	Патентная компетенция	Коммерциализация
1	О1	0,215	0,500	0,250	0,071
2	О2	0,197	0,500	0,833	0,111
3	О3	0,172	0,778	0,300	0,000

Источник: авторская разработка
Source: developed by the author

Таблица 10. Ранжирование оцениваемых объектов согласно методу идеальной точки**Table 10.** Ranking of Assessed Objects According to the Ideal Point Method

Номер ранга	Объект	Показатель оцениваемого объекта			
		Интегральный показатель	Исследовательская эффективность	Патентная компетенция	Коммерциализация
1	О2	0,479	0,500	0,833	0,111
2	О1	0,470	0,500	0,250	0,071
3	О3	0,463	0,778	0,300	0,000

Источник: авторская разработка
Source: developed by the author

Ранжирование оцениваемых объектов согласно полученным расчетам приведено в таблицах 8–10.

Обсуждение

Результаты ранжирования объектов по интегральному показателю, рассчитанному различными методами агрегирования, демонстрируют зависимость итоговых оценок от выбранного метода.

При применении метода арифметического среднего лидирующую позицию занимает объект О2, что обусловлено более высокими значениями показателей патентной компетенции и коммерциализации при сопоставимом уровне исследовательской эффективности. Метод допускает компенсацию низких значений отдельных показателей за счет более высоких, вследствие чего объект О3, несмотря на наибольшее значение исследовательской эффективности, уступает объектам О1 и О2 из-за низких значений остальных параметров.

Использование метода геометрического среднего приводит к изменению лидирующей позиции: на первое место выходит объект О1, характеризующийся более сбалансированным распределением значений показателей. Объекты О2 и О3 занимают более низкие позиции вследствие наличия малых и нулевых значений показателя коммерциализации, которые оказывают существенное понижающее влияние на интегральную оценку и ограничивают компенсационный эффект.

Ранжирование, полученное методом идеальной точки, совпадает с результатами метода арифметического среднего: объект О2 является ближайшим к условной идеальной точке, а объект О3 занимает последнюю

позицию вследствие наибольшего совокупного отклонения от эталонных значений, обусловленного нулевым уровнем коммерциализации.

Полученные результаты расчетов подтверждают, что метод арифметического среднего и метод идеальной точки отражают общий уровень развития объекта, тогда как метод геометрического среднего позволяет выявить степень сбалансированности его характеристик, что обосновывает целесообразность совместного применения указанных методов в рамках комплексной оценки.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведенные исследования позволяют сделать следующие выводы:

- для оценки уровня развития ИС в региональных организациях целесообразно использовать систему относительных индикаторов, охватывающих все ключевые этапы жизненного цикла РИД;
- отказ от субъективных весовых коэффициентов в пользу безвесовых методов агрегации повышает воспроизводимость и объективность оценки;
- различные методы безвесовой агрегации (арифметическое среднее, геометрическое среднее, метод идеальной точки) дают различную, но взаимодополняющую информацию об объекте оценки.

Для практического применения в региональной политике рекомендуется:

- формировать систему нормализованных относительных индикаторов, охватывающих все этапы жизненного цикла РИД, используя коэффициенты исследовательской эффективности, патентной компетенции и коммерциализации;

- рассчитывать интегральный показатель одновременно тремя методами: арифметическим средним, геометрическим средним и методом идеальной точки, обеспечивая тем самым более полную и управленчески значимую картину состояния ИС;
- использовать результаты комплексно: данные арифметического среднего – для мониторинга общего уровня; геометрического среднего – для оценки сбалансированности развития; метода идеальной точки – для сравнительного анализа и выявления приоритетов поддержки;
- автоматизировать процесс расчета интегрального показателя в рамках региональных информационно-аналитических систем;
- определить координатора управления ИС (например, региональный центр трансфера технологий, центр поддержки технологий и инноваций или

специализированную уполномоченную организацию), который будет взаимодействовать с патентными поверенными, научными организациями и промышленными предприятиями региона для обеспечения единой методической и организационной базы.

Предложенный комплексный подход позволяет получить многомерную, методически обоснованную оценку, что создает надежную инструментальную базу для принятия управленческих решений и мониторинга развития интеллектуальной собственности на региональном уровне.

Конкурирующие интересы

Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

Competing interests

The author declares that there is no conflict of interest.

Список источников / References

1. Архипова, М.Ю., & Хавансков, В.А. (2012). Информационно-статистический мониторинг изобретательской активности РАН на основе патентных информационных ресурсов. *Экономическая наука современной России*, 2(57), 117–129. Получено 21 января 2026 г., из <https://economics.hse.ru/data/2012/10/02/1243682951>
Arkhipova, M.Yu., & Khavanskov, V.A. (2012). Information and statistical monitoring of inventive activity of the RAS based on patent information resources. *Economics of Contemporary Russia*, 2(57), 117–129. Retrieved January 21, 2026, from <https://economics.hse.ru/data/2012/10/02/1243682951> (in Russian).
2. Волков, А.В. (2011). Оценка конкурентоспособности товара на основе компенсаторных и некомпенсаторных моделей: проблемы использования. *Симбирский научный вестник. Экономика и менеджмент*, 1(3), 140–143.
Volkov, A.V. (2011). Assessment of product competitiveness based on compensatory and non-compensatory models: Issues of application. *Simbirsk Scientific Bulletin. Economics and Management*, 1(3), 140–143. (in Russian)
3. Грицуленко, С.И. (2017). Измерение интеллектуальной собственности: оценка технологических патентов на основе интегрального индекса. *БизнесИнформ*, 3, 136–142.
Grytsulenko, S.I. (2017). The Measurement of Intellectual Property: Evaluation of Technological Patents Based on the Integral Index. *BiznesInform*, 3, 136–142. (in Russian)
4. Зубов, Ю.С., & Неретин, О.П. (Ред.). (2025). *Годовой отчет Федеральной службы по интеллектуальной собственности за 2024 год*. ФИПС.
Zubov, Yu.S., & Neretin, O.P. (Eds.). (2025). *Annual report of the Federal Service for Intellectual Property for 2024*. FIPS. (in Russian)
5. Ивлева, Л.П. (2018). Разработка методического подхода к оценке интеллектуальной собственности, создаваемой по государственным контрактам. *Инновации и экономика космической отрасли*, 1(23), 61–64. <https://doi.org/10.26732/2618-7957-2018-1-61-64>
Ileva, L.P. (2018). Development of a methodological approach to assessing intellectual property created under government contracts. *Innovations and Economics of the Space Industry*, 1(23), 61–64. (in Russian) <https://doi.org/10.26732/2618-7957-2018-1-61-64>

6. Ильина, И.Е., Золотых, Н.И., & Биткина, И.В. (2022). Патентная активность региона как драйвер развития экономики России. *Управление наукой и наукометрия*, 17(1), 10–36.
Ilina, I.E., Zolotych, N.I., & Bitkina, I.V. (2022). Regional patent activity as a driver of Russia's economic development. *Management of Science and Scientometrics*, 17(1), 10–36. (in Russian)
7. Ключникова, Е.В., & Мерсиянов, В.И. (2016). Интегральная оценка интеллектуального капитала Государственного научного центра РФ. *Вестник Тверского государственного университета. Серия: Экономика и управление*, 3, 158–165.
Klyushnikova, E.V., & Mersiyarov, V.I. (2016). Integral assessment of intellectual capital of a State Research Center of the Russian Federation. *Bulletin of Tver State University. Series: Economics and Management*, 3, 158–165. (in Russian)
8. Котенева, О.Е., & Николаев, А.С. (2020). *Методы управления интеллектуальной собственностью: учебно-методическое пособие*. Университет ИТМО.
Koteneva, O.E., & Nikolaev, A.S. (2020). *Methods of intellectual property management: A teaching manual*. ITMO University. (in Russian)
9. Московкин, В.М., Сунь, С., & Гахова, Н.Н. (2020). Моделирование взвешенного агрегирования ранжированных объектов по произвольной совокупности других объектов на примере ученых-экономистов и экономических журналов. *Оригинальные исследования (ОРИС)*, 3, 49–64.
Moskovkin, V.M., Sun, S., & Gakhova, N.N. (2020). Modeling weighted aggregation of ranked objects based on an arbitrary set of other objects: Evidence from economists and economic journals. *Original Research (ORIS)*, 3, 49–64. (in Russian)
10. Посохова, Н.В., & Плюшкина, Н.Е. (2016). Оценка изобретательской активности региона. *Теория и практика общественного развития*, 12, 38–41.
Posokhova, N.V., & Plyushkina, N.E. (2016). Assessment of regional inventive activity. *Theory and Practice of Social Development*, 12, 38–41. (in Russian)
11. Русов, С.Л. (2025a). Об исследовательской эффективности как об оценочном показателе изобретательской деятельности. *Управленческий учет*, 3, 252–261.
Rusov, S.L. (2025a). Research efficiency as an evaluation indicator of inventive activity. *Management Accounting*, 3, 252–261. (in Russian)
12. Русов, С.Л. (2025b). О патентной компетенции как об оценочном показателе изобретательской деятельности. *Вестник ДонНУ. Серия В: Экономика и право*, 2, 95–105.
Rusov, S.L. (2025b). Patent competence as an evaluation indicator of inventive activity. *Bulletin of DonNU. Series B: Economics and Law*, 2, 95–105. (in Russian)
13. Садовская, Т.Г., & Кашеварова, Н.А. (2013). Проектирование системы управления жизненным циклом объектов интеллектуальной собственности на предприятии ракетно-космической отрасли. *Инженерный журнал: наука и инновации*, 3. <https://doi.org/10.18698/2308-6033-2013-3-649>
Sadovskaya, T.G., & Kashevarova, N.A. (2013). Design of an intellectual property life cycle management system in the aerospace industry. *Engineering Journal: Science and Innovation*, 3. (in Russian) <https://doi.org/10.18698/2308-6033-2013-3-649>
14. Сеидова, И., & Мамедова, Л. (2023). Применение метода TOPSIS для принятия решений. *Sciences of Europe*, 112, 63–68.
Seidova, I., & Mamedova, L. (2023). Application of the TOPSIS method for decision-making. *Sciences of Europe*, 112, 63–68. (in Russian)
15. Сидельников, Ю.В. (2014). Анализ трактовок ключевого понятия «методология». В *Труды XII Всероссийского совещания по проблемам управления (ВСПУ-2014)* (с. 7861–7864). Институт проблем управления им. В.А. Трапезникова РАН.
Sidelnikov, Yu.V. (2014). An analysis of interpretations of the key concept «methodology». In *Proceedings of the XII All-Russian Conference on Management Problems (VSPU-2014)* (pp. 7861–7864). Institute of Control Sciences of V.A. Trapeznikov RAS. (in Russian)
16. Спасенников, В.В. (2023). Опыт управления инновационной деятельностью в процессе создания и внедрения изобретений. *Экономика науки*, 9(2), 47–59. <https://doi.org/10.22394/2410-132X-2023-9-2-47-59>
Spasennikov, V.V. (2023). An experience in managing innovative activities in the process of creating and implementing inventions. *Economics of Science*, 9(2), 47–59. (in Russian). <https://doi.org/10.22394/2410-132X-2023-9-2-47-59>
17. Сушкова, О.В. (2023). Правовые характеристики качества патентов в сфере информационных технологий: постановка проблемы. *Вестник Университета имени О.Е. Кутафина (МГЮА)*, 2, 129–136.
Sushkova, O.V. (2023). Legal characteristics of patent quality in information technology: Problem statement. *Bulletin of the Kutafin University (MSAL)*, 2, 129–136. (in Russian)

18. Толмачев, Д., Игошина, Е., & Перечнева, И. (2026). *Патентный ландшафт как зеркало технологического развития*. Аналитический центр «Эксперт». Получено 18 января 2026 г., из <https://acexpert.ru/publications/rating/reiting-indeks-izobretatelskoi-aktivnosti-rossiiskikh-universi-1>
Tolmachev, D., Igoshina, E., & Perechneva, I. (2026). *Patent landscape as a mirror of technological development*. Expert Analytical Center. Retrieved January 18, 2026, from <https://acexpert.ru/publications/rating/reiting-indeks-izobretatelskoi-aktivnosti-rossiiskikh-universi-1> (in Russian)
19. Хаертдинова, Д.З. (2017). *Управление корпоративной системой поддержки технологического развития нефтяных компаний* [Диссертация на соискание ученой степени кандидата экономических наук, Санкт-Петербургский горный университет].
Khaertdinova, D.Z. (2017). *Management of a corporate system for supporting technological development of oil companies* [Candidate of Economic Sciences dissertation, Saint Petersburg Mining University]. (in Russian)
20. Шкуропат, А. В. (2021). Интегральные индексы как инструмент управления региональным развитием. *Российский внешнеэкономический вестник*, 6, 58–69.
Shkuropat, A.V. (2021). Composite indices as a tool for managing regional development. *Russian Foreign Economic Journal*, 6, 58–69. (in Russian)
21. Dutta, S., Lanvin, B., Rivera Leon, L., & Wunsch-Vincent, S. (2024). *Global Innovation Index 2024: Unlocking the promise of social entrepreneurship* (17th ed.). WIPO. <https://doi.org/10.34667/tind.50062>

Информация об авторе

Русов Сергей Леонидович – кандидат технических наук, старший научный сотрудник отдела анализа и развития интеллектуальной собственности, ФГБНУ «Институт научно-технической информации»; SPIN-код: 5940–4602; ORCID: 0009-0003-2483-3656 (Российская Федерация, Донецкая Народная Республика, 283001, г. Донецк, ул. Артема, 60; e-mail: rusov_sergey@bk.ru).

Author

Sergey L. Rusov – Candidate of Technical Sciences, Senior Researcher, Department of Analysis and Development of Intellectual Property, Federal State Budgetary Scientific Institution "Institute of Scientific and Technical Information"; ORCID: 0009-0003-2483-3656 (60 Artema St., Donetsk, 283001, Russian Federation; e-mail: rusov_sergey@bk.ru).

Поступила в редакцию (Received) 29.01.2026

Поступила после рецензирования (Revised) 28.05.2026

Принята к публикации (Accepted) 23.08.2026