

DOI: <https://doi.org/10.60797/IRJ.2025.151.18>

ИНДЕКС ИННОВАЦИОННОСТИ ОБЪЕКТОВ ПАТЕНТНОГО ПРАВА В НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ СФЕРЕ

Научная статья

Иванченко А.Я.^{1,*}

¹Опытно-конструкторское бюро им. А. Люльки – филиал ПАО "ОДК-Уфимское моторостроительное производственное объединение", Москва, Российская Федерация

¹Фонд содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере (Фонд содействия инновациям), Москва, Российская Федерация

* Корреспондирующий автор (analytics[at]alesiaiwn.ru)

Аннотация

В статье предложен методологический подход к определению универсального критерия оценки наукоёмкости и промышленной ценности (потенциальной коммерциализуемости) изобретений и полезных моделей [1], изложенных в патентных публикациях, который назван индексом инновационности объектов патентных прав в научно-технической сфере (далее – Индекс или ИИ НТР). Индекс предназначен для оценки и ранжирования результатов интеллектуальной деятельности (далее – РИД) в научно-технической сфере на основе совокупного учета ряда параметров, содержащихся в патентных публикациях. Под патентными публикациями здесь и далее понимаются официально опубликованные сведения о патентах на изобретения или полезные модели (как действительные, так и не действительных) и опубликованные заявки на изобретения или полезные модели.

Цель исследования: предложить заинтересованным лицам, будь то инвестор или государственная структура, объективный показатель наукоёмкости и промышленной ценности патентно-опубликованных технических решений.

Ключевые слова: наукометрия, наукоёмкость, промышленная ценность, инвестиционная привлекательность, учет инноваций, инноватика, патентная аналитика, оценка научно-технических результатов, инновационная стратегия.

INNOVATIVENESS INDEX OF PATENT LAW OBJECTS IN THE SCIENTIFIC AND TECHNOLOGICAL SPHERE

Research article

Iwn A.Y.^{1,*}

¹Experimental Design Bureau named after A. Lyulka – branch of PJSC "UEC-UMPO", Moscow, Russian Federation

¹FASIE, Moscow, Russian Federation

* Corresponding author (analytics[at]alesiaiwn.ru)

Abstract

The article proposes a methodological approach to the definition of a universal criterion for assessing the science intensity and industrial value (potential commercialisability) of inventions and utility models [1], set out in patent publications, which is called the index of innovativeness of patent rights objects in the scientific and technological sphere (hereinafter – the Index or the STS II). The index is designed to evaluate and rank the results of intellectual activity (hereinafter – RIA) in science and technology based on the aggregate consideration of a number of parameters contained in patent publications. Patent publications hereinafter are understood as officially published information on patents for inventions or utility models (both valid and invalid) and published applications for inventions or utility models.

The aim of the study: to offer interested parties, be it an investor or a state structure, an objective indicator of the science intensity and industrial value of patent-published technical solutions.

Keywords: science metrics, science intensity, industrial value, investment attractiveness, innovation accounting, innovativeness, patent analytics, evaluation of scientific and technological results, innovation strategy.

Введение

Национальные цели развития России предполагают реализацию потенциала каждого человека и развитие его талантов; формирование устойчивой и при этом динамичной экономики; а также обеспечение технологического лидерства. Обеспечение темпа роста валового внутреннего продукта (далее – ВВП) России; снижение доли импорта товаров в структуре ВВП; увеличение объёма инвестиций; обеспечение роста капитализации фондового рынка; обеспечение прироста объёма экспорта несырьевых неэнергетических товаров; создание необходимой инфраструктуры для внешнеэкономической деятельности, технологической и промышленной кооперации и освоения новых рынков; обеспечение технологической независимости; увеличение объёма научных исследований и разработок, а также затрат на них, в том числе за счет увеличения инвестиций со стороны частного бизнеса; увеличение доли отечественных высокотехнологичных товаров и услуг, собственных линий разработки и выручки малых технологических компаний [2] неразрывно связано с преодолением вызовов, обозначенных в Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации и понятием «инновационная экономика». Оно предполагает рост экономики за счет наиболее полного использования интеллектуального потенциала граждан России, обуславливающего рост производства и экспорта высокотехнологичной продукции. Научно-технологическое развитие России – это одна из ключевых задач, решение которой неразрывно связано с формированием эффективной системы взаимодействия науки, технологий и производства [3].

Научно-технологическое развитие России осуществляется путем функционирования институтов инновационного развития [4], которые осуществляют поддержку инновационных проектов, которые пройдут экспертизу [5]. Экспертиза проектов предполагает, в том числе, сравнительный анализ и ранжирование коллективов (физических и юридических лиц), осуществляющих инновационную деятельность, по различным метрикам.

Наиболее известной и крайне популярной метрикой является Индекс Хирша. В его защиту следует отметить, что он учитывает не только количество статей, но и их цитируемость, то есть является качественно-количественным показателем деятельности учёного. Принято считать, что цитируемость выражает значимость раскрытых в статье результатов для научного сообщества. Несмотря на критику данного наукометрического показателя [6], он продолжает считаться объективным показателем научной продуктивности исследователя и используется не только институтами инновационного развития, но и в различных статистических отчетах.

Для оценки наукоёмкости опубликованных НТР, индекс Хирша не пригоден, однако цитируемость патентных публикации, также, имеет большое значение. Делать суждения о наукоёмкости и промышленной ценности НТР необходимо на основании совокупного анализа патентных данных и анализа прямых и обратных патентных и не патентных ссылок.

Интеллектуальный потенциал задействованных в области науки и техники лиц, выражается, в том числе, в НТР (РИД в научно-технической сфере): изобретениях и полезных моделях. Между тем, отчетными параметрами в отношении НТР учитываемыми, например, при принятии решения об инвестировании, является количество патентов на изобретения и полезные модели. Качественные характеристики патентно-опубликованных технических решений не могут быть оценены ранее, чем какой-либо объект интеллектуальной собственности будет коммерциализирован в результате заключения лицензионного договора.

Под патентно-опубликованными техническими решениями следует понимать технические решения, опубликованные в патентных публикациях, а патентными публикациями – сведения об изобретениях и полезных моделях, то есть открытую информацию о действительных и не действительных патентах на изобретения и полезные модели, а также аналогичную информацию о заявках. Данные сведения официально опубликованы в бюллетенях патентных ведомств. Для России это сведения о НТР из официальных изданий Роспатента [7] и/или в реестре евразийских патентов на изобретения [8].

Основные результаты

Для оценки качества технических решений, охраняемых как объекты патентного права в научно-технической сфере, необходим такой критерий, который будет консолидировано учитывать не только количественные, но и качественные характеристики, свойственные для патентных публикаций.

Наиболее емкими задачами патентного анализа НТР является формирование инновационных и/или маркетинговых стратегий для высокотехнологичных компаний, содержащих сведения о разработчиках-конкурентах, авторах-разработчиках, потенциальных технологических партнёрах, географии востребованности в высокотехнологичной продукции и иные, в том числе, специфические, для соответствующей высокотехнологической области, характеристики [9].

Основные аспекты методологии оценки НТР раскрыты в работе «Патентная аналитика как инструмент формирования маркетинговых стратегий наукоёмкого бизнеса». Там же обозначены ключевые показатели патентной информации, которые могут быть получены из патентных публикаций [10].

Значимое или «качественное» техническое решение характеризуется как научными параметрами, обусловленными цитируемостью, так и его и промышленной применимостью, то есть востребованностью на соответствующих рынках высокотехнологичной продукции. Однако проведение полномасштабного аналитического исследования в интересах конкретных заинтересованных лиц с дополнением показателей патентной информации внешними технико-экономическими сведениями является трудоёмкой аналитической работой, которая предполагает адресное исполнение и решение широкого спектра задач.

Также к качественно-количественным показателям промышленной ценности НТР относятся следующие характеристики, которые могут быть извлечены из патентной публикации:

- учет внутренних связей патентной публикации, то есть размер патентного семейства (патентной семьи);
- широта географического охвата патента, обеспечивающего охрану технического решения;
- возраст патента (характеристика, обозначающая период поддержания патента в силе).

Предлагаемый **индекс инновационности объектов патентных прав в научно-технической сфере** является упрощенным вариантом упомянутой выше методологии и представляет собой консолидированный учёт показателей патентной информации, которые содержатся в патентных публикациях на НТР:

$$\text{Innovation Index} = 2Q_b + Q_f + Q_n + k_t + V_f + SF + P_g,$$

где

Q_b – обратные патентные цитирования;

Q_f – прямые патентные цитирования;

Q_n – не патентные цитирования, отраженные в ссылках патентной публикации;

k_t – коэффициент технологического охвата патента, который рассчитывается исходя из количества уникальных классов международной и совместной патентных классификаций.

V_f – коэффициент географии охвата, применяемый для патентных семейств, то есть РИД обеспеченных охраной на территориях нескольких государств и рассчитываемый следующим образом:

$$F = F(EA) + F(WO) - 1,$$

где:

$$F(EA) = (0,2 \times F(EA)^+ + 0,125 \times F(EA)^-);$$

$F(EA)^+$ – количество действительных патентов государств евразийской патентной кооперации;

$F(EA)^-$ – количество рассматриваемых заявок на патенты государств евразийской патентной кооперации.

$$F(WO) = (0,35 \times F(WO)^+ + 0,175 \times F(WO)^-)$$

S_F – коэффициент, рассчитываемый исходя из количества независимых пунктов формулы;

P_g – коэффициент периода поддержания патента в силе, который равен 3 для РИД поддерживаемых в силе более

19 лет, равен 2 для РИД поддерживаемых в силе более 10 лет, равен 1 для РИД поддерживаемых в силе более 4 лет; для опубликованных патентных заявок =0.

Дополнительно, путем деления полученной величины на количество авторов, может быть учтен вклад каждого автора в соответствующий технический результат, однако сведения о наличии и содержании договоренностей между соавторами не публикуются, поэтому применение данного показателя в мониторингах заинтересованных лиц, в большинстве случаев, нецелесообразно.

Расчёт Индекса для физического лица (далее – ФЛ; имеется ввиду автор-разработчик, учёный, научный сотрудник) представляет собой величину, равную сумме величин его доли участия в патентных публикациях, в которых он обозначен в качестве автора. То есть если физическое лицо заявлено автором одного патента на изобретение в котором обозначено шесть авторов, то его Индекс инновационности равен **Innovation Inde x6**, а если он является автором двух объектов патентного права где в одном случае он является одним автором из шести, а в другом – единственным автором, то его персональный индекс инновационности представляет собой сумму соответствующих значений: $P = \sum_{i=1}^n ((\text{Innovation Index})^i / \text{количество авторов})^i$.

Для расчёта Индекса инновационности научной организации (юридического лица осуществляющего экономическую деятельность по коду 72 [11]) предлагается учитывать две величины:

– первая величина это персонализированный Индекс инновационности организации, представляющий собой сумму Индексов инновационности сотрудников организации;

– вторая – это индекс инновационности патентообладателя, который рассчитывается аналогично Индексу инновационности ФЛ, то есть представляет собой сумму Индексов по патентным публикациям в которых эта организация указана заявителем-патентообладателем (имеется ввиду графа 73 патентной публикации), где, при наличии нескольких патентообладателей, Индекс инновационности патентной публикации делится на число заявителей-патентообладателей.

Перспективы дальнейших исследований

Индекс инновационности объектов патентного права в научно-технической сфере является качественно-количественной мерой оценки актуальности РИД в научно-технической сфере ученых, научных коллективов и/или организаций, осуществляющих научную деятельность для реального сектора экономики на основе анализа патентных публикаций, то есть позволит обеспечить взаимодействие науки, технологий и производства.

Планируется разработка программного модуля для автоматизированного глобального расчёта обозначенных параметров на какой-либо площадке (или нескольких площадках; например, Яндекс.Патенты, e-library, в открытом реестры ФИПС [12]), обладающей доступом к патентным базам Российской Федерации (по крайней мере) и/или к базам данных Евразийского патентного ведомства (в перспективе).

В случае выхода на заинтересованных лиц, возможна разработка программного модуля без доступа к исходным базам патентных ведомств. В этом случае потребуется организация «подтягивания» необходимых сведений из открытых патентных источников (например, из Яндекс-патентов; базы Европейского патентного ведомства, иных открытых источников). Данный вариант видится технически более сложно реализуемым и потому не оправданным на данном этапе.

Заключение

Предложенный индекс позволяет произвести ранжирование патентных публикаций для принятия решений о качестве проведенных научным коллективом работ по какой-либо конкретной тематике.

Кроме того, он позволит заинтересованным лицам (инвесторам и государственным структурам, осуществляющим мониторинг научных организаций) осуществлять объективную экспресс-оценку инновационности НТР, которые опубликованы в качестве патентов на изобретения или полезные модели, а также в качестве заявок на НТР; научных коллективов (как юридических лиц, так и коллективов, объединенных работой над единым научным проектом) и/или авторов-разработчиков.

Кроме того, по мнению автора, оценка НТР посредством Индекса государственными структурами, обеспечивающими учет, в перспективе, приведет к повышению качества патентных заявок, что, в свою очередь, приведет к повышению интереса высокотехнологичных компаний в финансировании научных организаций.

Также ИИ НТР может использоваться инвесторами (как частными, так и государственными), наравне с индексом Хирша и иными конкурсными процедурами для оценки инвестиционной привлекательности научных коллективов, то есть с целью принятия решений о финансировании научных проектов.

Благодарности

Хочу выразить благодарность организаторам, преподавателям и участникам второго потока программы развития кадрового управленческого резерва в области науки, технологий и высшего образования. Особо хочу отметить Кошель Наталью, Бегунова А.Ю., команду "Перспектива", Сорокина П.П.

Конфликт интересов

Не указан.

Рецензия

Все статьи проходят рецензирование. Но рецензент или автор статьи предпочли не публиковать рецензию к этой статье в открытом доступе. Рецензия может быть предоставлена компетентным органам по запросу.

Acknowledgement

I would like to express my gratitude to the organizers, teachers and participants of the second round of the programme for the development of personnel management reserve in the field of science, technology and higher education. I would like to especially mention Koshel Natalia, Begunov A.Y., the team 'Perspektiva', Sorokin P.P.

Conflict of Interest

None declared.

Review

All articles are peer-reviewed. But the reviewer or the author of the article chose not to publish a review of this article in the public domain. The review can be provided to the competent authorities upon request.

Список литературы / References

1. Гражданский кодекс Российской Федерации (часть четвертая) от 18.12.2006 № 230-ФЗ (ред. от 22.07.2024) : Федеральный закон № 230-ФЗ. — [2006-12-18 : 2024-12-10]. — 2024.
2. Указ Президент РФ от 07.05.2024 № 309 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года». — [2024-05-07 : 2024-05-07]. — 2024. — П. 1, 6, 7.
3. Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации, утвержденной Указом Президента РФ от 28.02.2024 № 145 «О Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации». — [2024-02-28 : 2024-02-28]. — 2024.
4. Федеральный закон от 23.08.1996 № 127-ФЗ «О науке и государственной научно-технической политике». — [1996-08-23 : 1996-08-23]. — 1996. — Ст. 2
5. Распоряжение Правительства РФ от 05.02.2021 № 241-р (ред. от 23.01.2023) (Об утверждении перечня федеральных институтов инновационного развития) : Конституция № 241-р. — [2021-02-05 : 2026-01-23]. — 2021.
6. Полянин А.Д. Недостатки индексов цитируемости и Хирша и использование других наукометрических показателей / А.Д. Полянин // Математическое моделирование и численные методы. — 2014. — № 1. — С. 131–144.
7. Приказ Роспатента от 04.08.2015 № 105 «Об утверждении Положения об официальных изданиях Федеральной службы по интеллектуальной собственности». — 2015.
8. Реестр евразийских патентов на изобретения. — 2024. — URL: <https://www.eapo.org/services/?url=https%3A%2F%2Fold.eapo.org%2Fru%3Fpatents%3Dreestr> (дата обращения: 10.12.2024).
9. Иванченко А.Я. Патентная аналитика как инструмент инновационного проектирования / А.Я. Иванченко // Образование и право. — 2023. — № 2. — С. 132–138.
10. Иванченко А.Я. Патентная аналитика как инструмент формирования маркетинговых стратегий наукоемкого бизнеса / А.Я. Иванченко, В.Р. Смирнова // Вестник академии интеллектуальной собственности. — 2021. — № 4. — С. 161–172.
11. Код 72 «ОК 029-2014 (КДЕС Ред. 2). Общероссийский классификатор видов экономической деятельности»; утв. Приказом Росстандарта от 31.01.2014 N 14-ст. — 2024.
12. Открытые реестры ФИПС. — 2024. — URL: <https://www.fips.ru/registers-web/action?acName=clickRegister®Name=RUPAT> (дата обращения: 10.12.2024).

Список литературы на английском языке / References in English

1. Grazhdanskij kodeks Rossijskoj Federacii (chast' chetvertaja) ot 18.12.2006 № 230-FZ (red. ot 22.07.2024) [Civil Code of the Russian Federation (Part Four) dated 18.12.2006 No. 230-FZ (as amended on 22.07.2024)] : Federal Law No. 230-FZ. — [2006-12-18 : 2024-12-10]. — 2024. [in Russian]
2. Ukaz Prezident RF ot 07.05.2024 № 309 «O nacional'nyh celjah razvitija Rossijskoj Federacii na period do 2030 goda i na perspektivu do 2036 goda» [Decree of the President of the Russian Federation dated 07.05.2024 No. 309 "On National Development Goals of the Russian Federation for the Period until 2030 and Beyond"]. — [2024-05-07 : 2024-05-07]. — 2024. — Cl. 1, 6, 7. [in Russian]
3. Strategii nauchno-tehnologicheskogo razvitija Rossijskoj Federacii, utverzhdennoj Ukazom Prezidenta RF ot 28.02.2024 № 145 «O Strategii nauchno-tehnologicheskogo razvitija Rossijskoj Federacii» [The Strategy for Scientific and Technological Development of the Russian Federation approved by Presidential Decree dated 28.02.2024 No. 145 "On the Strategy for Scientific and Technological Development of the Russian Federation"]. — [2024-02-28 : 2024-02-28]. — 2024. [in Russian]
4. Federal'nyj zakon ot 23.08.1996 № 127-FZ «O nauke i gosudarstvennoj nauchno-tehnicheskoj politike» [The Federal Law dated 23.08.1996 No. 127-FZ "On Science and State Scientific and Technical Policy"]. — [1996-08-23 : 1996-08-23]. — 1996. — Cl. 2. [in Russian]
5. Rasporjazhenie Pravitel'stva RF ot 05.02.2021 № 241-r (red. ot 23.01.2023) (Ob utverzhdenii perechnja federal'nyh institutov innovacionnogo razvitija) [Decree of the Government of the Russian Federation dated 05.02.2021 No. 241-r (as amended on 23.01.2023) (On the Approval of the List of Federal Innovation Development Institutes)] : Constitution No. 241-r. — [2021-02-05 : 2026-01-23]. — 2021. [in Russian]

6. Poljanin A.D. Nedostatki indeksov tsitiruемости i Hirsha i ispol'zovanie drugih naukomетрических pokazatelej [Disadvantages of the citation and Hirsch indices and the use of other scientometric indicators] / A.D. Poljanin // *Mathematical Modeling and Numerical Methods*. — 2014. — № 1. — P. 131–144. [in Russian]
7. Prikaz Rospatenta ot 04.08.2015 № 105 «Ob utverzhdenii Polozhenija ob oficial'nyh izdanijah Federal'noj sluzhby po intellektual'noj sobstvennosti» [Rospatent Order No. 105 dated 04.08.2015 "On Approval of the Regulations on Official Publications of the Federal Service for Intellectual Property"]. — 2015. [in Russian]
8. Reestr evrazijskih patentov na izobretenija [Register of Eurasian patents for inventions]. — 2024. — URL: <https://www.eapo.org/services/?url=https%3A%2F%2Fold.eapo.org%2Fru%3Fpatents%3Dreestr> (accessed: 10.12.2024). [in Russian]
9. Ivanchenko A.Ja. Patentnaja analitika kak instrument innovatsionnogo proektirovanija [Patent analytics as an innovative design tool] / A.Ja. Ivanchenko // *Education and Law*. — 2023. — № 2. — P. 132–138. [in Russian]
10. Ivanchenko A.Ja. Patentnaja analitika kak instrument formirovanija marketingovyh strategij naukoemkogo biznesa [Patent analytics as a tool for the formation of marketing strategies of high-tech business] / A.Ja. Ivanchenko, V.R. Smirnova // *Bulletin of the Academy of Intellectual Property*. — 2021. — № 4. — P. 161–172. [in Russian]
11. Kod 72 «OK 029-2014 (KDES Red. 2). Obshherossijskij klassifikator vidov jekonomicheskoy dejatel'nosti» [Code 72 "OK 029-2014 (KDES Ed. 2). The All-Russian classifier of types of economic activity"]; app. by the Order of Rosstandart dated 01/31/2014 N 14-st. — 2024. [in Russian]
12. Otkrytye reestry FIPS [Open registers of FIPS]. — 2024. — URL: <https://www.fips.ru/registers-web/action?acName=clickRegister®Name=RUPAT> (accessed: 10.12.2024). [in Russian]