

СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ПАТЕНТНОЙ АНАЛИТИКИ КАК ИНСТРУМЕНТ ОЦЕНКИ И УПРАВЛЕНИЯ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ

Касьянов Павел Евгеньевич

Clarivate Analytics,
Москва, Россия
pavel.kasyanov@clarivate.com

DOI: 10.19181/sntp.2019.1.2.8

АННОТАЦИЯ

В публикации рассмотрены примеры индикаторов инновационного развития, связанных с патентными документами, проводится сравнение этих индикаторов с библиометрическими, используемыми в оценке научной результативности. Предлагаются идеи и для использования подобных показателей в оценке и управлении инновациями организации в России, предлагается дальнейшее обсуждение методологических тонкостей, связанных с применением патентных метрик.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:

патентный анализ, цитируемость патентов, управление инновациями, Derwent Innovation

ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ:

Касьянов П.Е. Современные методы патентной аналитики как инструмент оценки и управления инновационной деятельностью // Управление наукой: теория и практика. 2019. Т. 1. № 2. С. 132–144. DOI: 10.19181/sntp.2019.1.2.8

ВВЕДЕНИЕ

Библиометрия как инструмент оценки и управления научной результативностью с заметным запозданием относительно развитых стран, но, тем не менее, всё более активно начинает применяться в России. За более чем десятилетнюю историю работы московского офиса Clarivate Analytics в Москве мы видим, как инструменты поиска и анализа, построенные на подсчёте количества публикаций в ведущих мировых научных журналах и их цитируемости, начинают применяться как в бюрократической оценке научной результативности, так и, что более важно, для понимания сильных и слабых сторон в исследованиях организаций, определения ведущих научных сотрудников, выбора журналов для опубликования работ и определения тенденций и прорывных направлений в исследованиях.

Помимо библиометрических баз данных, мы также активно работаем с инструментами патентного анализа. Несмотря на существенную разницу в принципах организации патентных данных и данных по научным публикациям, мы видим некоторые общие черты первых и вторых, что даёт основания полагать, что данные по патентам можно использовать не только для конкурентной разведки, определения тенденций в технологиях и подачи патентных заявок, но и для сопоставления организаций, занимающихся инновационной деятельностью, к которым относятся не только корпорации, но и университеты и исследовательские институты.

Идеи, описанные в настоящей публикации, тоже не новы: многие из упомянутых показателей используются в ежегодном аналитическом отчёте Clarivate Analytics Top 100 Global Innovators [1], а также в рейтинге университетов Innovative Universities информационного агентства Reuters [2] (с которым компания Clarivate Analytics уже более трёх лет никак не аффилирована).

Настоящий обзор не ставит целью утвердить стандарты возможной «табели о рангах» для бюрократической оценки инноваций в российских организациях. Напротив, мы предлагаем экспертному сообществу совместно подумать и обсудить возможности использования подобных показателей для внутренней оценки инновационной деятельности в российских университетах, исследовательских институтах и коммерческих компаниях.

НАУЧНЫЕ ПУБЛИКАЦИИ И ПАТЕНТЫ: СХОДСТВА И РАЗЛИЧИЯ

Для того чтобы оценить возможности использования патентных данных для количественной оценки инноваций с учётом имеющегося у нас опыта в библиометрическом анализе, попробуем для начала понять, чем отличаются патентные данные и данные по научным публикациям.

Первый и наиболее важный момент: данные по научным публикациям попадают в ведущие международные указатели напрямую от издателей журналов, в то время как патентные данные, как правило, поставляются патентными ведомствами. Научных изданий (под которыми мы понимаем в данном случае и журналы, и сборники научных конференций, и монографии) в мире насчитывается на три порядка больше, чем патентных ведомств. Поэтому для первых просто необходимо иметь единую для всех процедуру отбора, которая позволит отфильтровать лишь качественные научные результаты, а также получить прозрачные и проверяемые данные по цитируемости работ [3].

Из этого вытекает второе важное различие данных по научным публикациям и по патентам: процесс опубликования научной работы регулируется общепринятыми правилами работы редакций и публикационной этикой, в то время как процесс получения патента, как и любого другого охранного документа, строго кодифицирован и регулируется нормами законодательства об интеллектуальном праве.

Это различие, в свою очередь, приводит ещё к одному: строгость рецензирования научных публикаций зависит от журнала, а чуть точнее – от его рецензентов. Как правило, составы рецензентов ведущих научных журналов мира – международные, в то время как строгость экспертизы патентных заявок определяется строгостью законодательства об интеллектуальном праве в конкретной стране.

И ещё одно различие, напрямую вытекающее из глобальности большинства научных исследований и относительной национальной автономии патентного права: для опубликования результатов научного исследования, как правило, достаточно одной публикации, в то время как патент будет защищать права изобретателя лишь в той юрисдикции, в которой он выдан.

Именно поэтому в патентном анализе широкое распространение получил термин патентного семейства. Патентное семейство – это группа всех патентных документов, относящихся к одному и тому же изобретению.

Пятое из важных различий в данных по научным публикациям и патентам: не прошедшие процедуру рецензирования научные публикации, равно как и в целом не принятые к публикации статьи, как правило, остаются практически невидимыми для научного сообщества. При этом большинство научных издательств не транслируют широкой общественности данные по проценту отказа в публикациях (хотя агрегированные данные по ведущим издательствам часто доступны в различных тематических отчётах). Любая же патентная заявка, вне зависимости от её удовлетворения, как правило, публикуется патентным ведомством, что даёт возможность отслеживать весьма важный показатель качества инноваций, который мы рассмотрим более детально в дальнейшем и который представляет собой процент удовлетворённых патентных заявок.

И последнее важное различие заключается в цитируемости как показателе влияния или авторитетности документа: для научных публикаций это один из основных показателей, в то время как для патентов – важный, но далеко не определяющий.

Несмотря на все различия, у патентных данных и данных по научным публикациям есть и важные общие черты. Среди них:

- Возможность количественного анализа. Количественному анализу поддаётся как количество документов (и научных публикаций, и патентов, и патентных заявок, и уже упомянутых патентных семейств), так и цитируемость научных публикаций и цитируемость патентов.
- Международные правила работы со своими региональными особенностями. Несмотря на существенные региональные аспекты работы с патентами, о которых уже упоминалось выше, общепринятые по всему миру правила и процедуры есть и у процесса опубликования научных результатов, и у процесса защиты и коммерциализации интеллектуальной собственности.
- Все научные журналы – даже входящие в один и то же указатель научного цитирования – различаются по уровню престижа и влиятельности, поскольку уровень строгости рецензирования публикаций в них разный. То же самое относится и к патентным ведомствам: все они различаются по уровню престижа и влиятельности из-за разного уровня строгости экспертизы патентных заявок.
- И у научных публикаций, и у патентных документов есть показатель цитируемости, указывающий на влиятельность научного открытия или изобретения.
- Наконец, и за первым, и за вторым всегда стоит человек (автор научной публикации или изобретатель для патента) и, в большинстве случаев, организация (аффилиация автора научной публикации – или патентообладатель).

ИНДИКАТОРЫ И МЕТРИКИ, СВЯЗАННЫЕ С ПАТЕНТНЫМИ ДОКУМЕНТАМИ

В библиометрии и оценке научной результативности достаточно часто используются следующие показатели:

- количество публикаций как показатель научной результативности, демонстрирующее, сколько за определённый период времени было проведено научных исследований, закончившихся публикацией в одном из ведущих международных журналов;
- суммарная цитируемость научных публикаций как показатель научной влиятельности или авторитетности – иными словами, насколько сильное влияние на ход последующих научных исследований оказали проведённые исследования;
- количество публикаций в журналах первого квартиля по импакт-фактору как показатель объёма исследований высочайшего качества – то есть количество проведённых исследований, которые закончились публикацией результатов в наиболее высококонкурентных изданиях с наиболее жёсткими требованиями к уровню проведённых исследований.

Попробуем оттолкнуться от этих показателей, чтобы интерпретировать некоторые показатели, связанные с патентной активностью.

КОЛИЧЕСТВО ПАТЕНТНЫХ ДОКУМЕНТОВ

Количество патентов или количество патентных семейств: по аналогии с публикационной активностью этот индикатор можно считать показателем объёмов инновационной активности в организации или в стране [1]. Тем не менее, как и любой библиометрический показатель, показатель количества документов нельзя возводить в абсолют, и при его интерпретации необходимо учитывать ряд методологических тонкостей. Первая, и самая важная: при попытке сопоставить научные организации – например, университеты – в стране или в мире по этому показателю важно понимать, что технические университеты и университеты, занимающиеся прикладными исследованиями, в этом случае получают явное преимущество. Однако вузы, занимающиеся в первую очередь фундаментальными исследованиями или исследованиями гуманитарного профиля, явно и не должны иметь высокие показатели инновационной активности.

Второй важной методологической особенностью показателя количества патентных документов является уже упомянутая разница в строгости патентной экспертизы в различных патентных ведомствах. Так, в одних из них патентные заявки проходят более строгое и доскональное изучение, чем в других.

Если взять список наиболее активных изобретателей в России по количеству патентных документов, зарегистрированных в Роспатенте, на первом месте окажутся изобретатели с тысячами и даже десятками тысяч документов: как патентных заявок, так и выданных патентов (см. рис. 1).

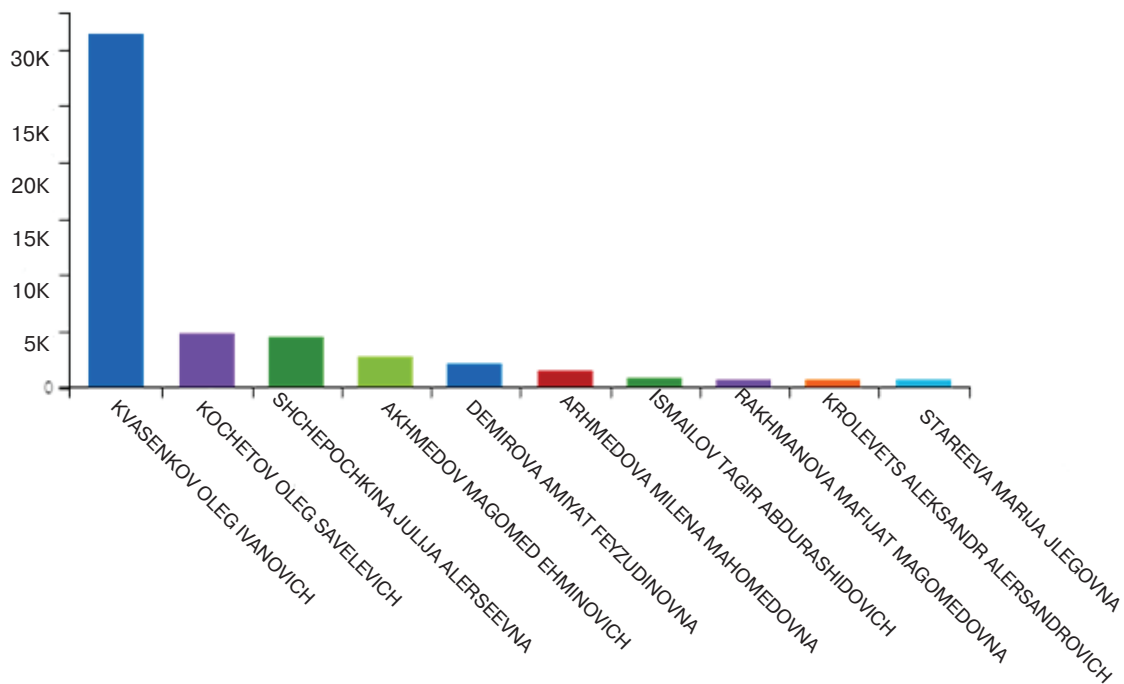


Рис. 1. Десять ведущих изобретателей России по количеству патентных документов

Источник: [Derwent Innovation]

При этом если просмотреть заголовки или краткое описание этих изобретений, многие из них могут вызвать сомнения касательно их изобретательского уровня: к примеру, десять из десяти наиболее цитируемых патентов этих изобретателей описывают рецепты кулинарных блюд – таких, как котлеты или консервы (рис. 2).

Publication Number	Optimized Assignee	Publication Date	Dead/Alive	Estimated Remaining Life	Count of Citing Refs-Patent
RU2300981C1	LOBANOV V G	2007-06-20	Alive	6 year(s) 7 month(s)	109
Title: METHOD FOR MANUFACTURING CANNED FOOD "CUTLETS NOVINKA"					
RU2277823C2	BORODIN A S	2006-06-20	Alive	5 year(s)	93
Title: METHOD FOR PRODUCING OF CANNED FOOD "CUTLETS FROM ORDINARY FISHES WITH VEGETABLE GARNISH"					
RU2347485C1	KVASENKOV O I	2009-02-27	Alive	8 year(s) 5 month(s)	45
Title: "SICHENIK FISH CUTLETS UKRAINIAN-STYLE" PRESERVE PREPARATION METHOD					
RU2299657C1	KVASENKOV O I	2007-05-27	Alive	6 year(s) 6 month(s)	40
Title: METHOD FOR MANUFACTURING CANNED FOOD "BITOCHKI WITH CABBAGE AND SOUR CREAM-TOMATO SAUCE"					
RU2322885C1	KVASENKOV O I	2008-04-27	Alive	7 year(s) 5 month(s)	37
Title: METHOD FOR PRODUCING OF FISH-AND-VEGETABLE CANNED FOOD					
RU2347487C1	KVASENKOV O I	2009-02-27	Alive	8 year(s) 5 month(s)	33
Title: "SICHENIK FISH CUTLETS UKRAINIAN-STYLE" PRESERVE PRODUCTION METHOD					

Рис. 2. Основные данные по наиболее цитируемым патентам наиболее активных изобретателей России

Источник: [Derwent Innovation]

Подобные изобретения вряд ли представляют собой подлинные инновации – но, тем не менее, в списке наиболее активных патентообладателей по всему миру за последние 5 лет действительно много организаций, активно занимающихся инновациями – туда ожидаемо входят Samsung, Toyota, IBM, Intel и многие другие (см. рис. 3).

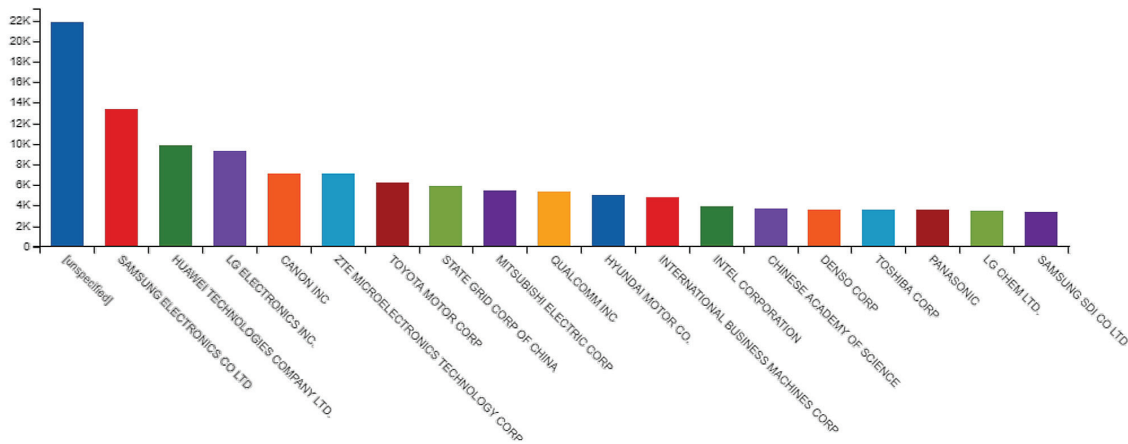


Рис. 3. Ведущие патентообладатели мира для всех патентных документов, опубликованных за период 2014 – 2018 гг. На первом месте [unspecified] – это означает, что данные по патентообладателю у этих документов отсутствуют

Источник: [Derwent Innovation]

При помощи инструмента Derwent Innovation мы составили список наиболее активных университетов России по показателю количества изобретений (патентных семейств) за период с 2014 по 2018 гг.

ПРОЦЕНТ УДОВЛЕТВОРЁННЫХ ПАТЕНТНЫХ ЗАЯВОК

Следующим показателем, представляющим интерес для анализа качества инноваций, является процент удовлетворённых патентных заявок, то есть, отношение количества патентов, выданных определённому заявителю, к количеству поданных им заявок.

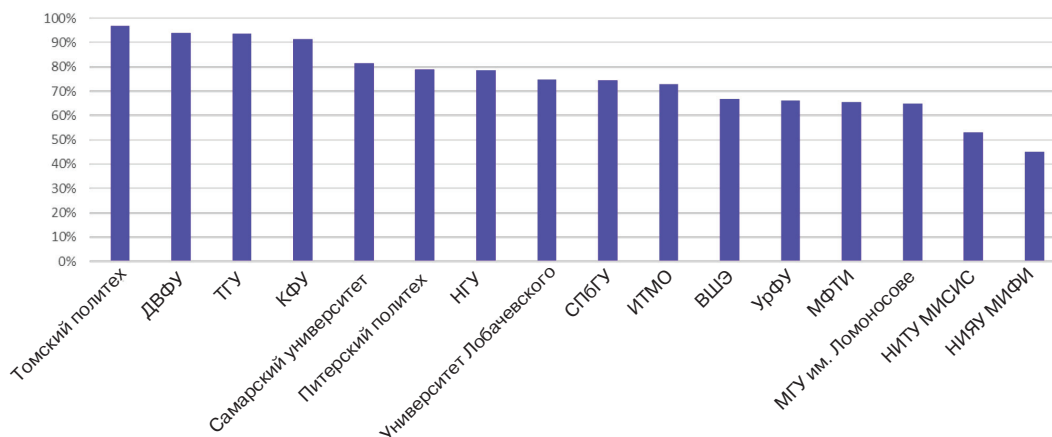


Рис. 4. Количество изобретений (патентных семейств) у некоторых ведущих российских университетов за последние 5 лет

Источник: [Derwent Innovation]

Этот показатель также желательно воспринимать и интерпретировать с поправкой на строгость экспертизы в различных патентных ведомствах мира, но важно, что он может быть использован не только и не столько при оценке или ранжировании инновационной составляющей работы организаций, но также и для снижения издержек на коммерциализацию. Так, в США в среднем в год регистрируется более 500 000 патентных заявок и выдаётся около 300 000 патентов, в то время как в Европейском патентном ведомстве в среднем в год регистрируется порядка 150 000 заявок и выдаётся около 60 000 патентов. В среднем в мире процент удовлетворения патентных заявок составляет 50–70%, и каждая неудовлетворённая патентная заявка – это упущенная выгода, а также впустую потраченные деньги и время. Большинство ведущих организаций с сильной инновационной составляющей активно работают над качественным повышением процента удовлетворённых патентных заявок, что достигается более детальным изучением технического уровня и работой над обоснованием уникальности, преимуществ и полезности использования изобретения [1].

Мы измерили процент удовлетворённых патентных заявок у российских университетов с максимальным количеством патентных документов за период с 2014 – 2018 гг.

«ЧЕТЫРЁХСТОРОННИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ»

Следующий показатель, который на английском языке носит название Quadrilateral Patents, представляет собой наибольший интерес в рамках настоящей публикации, поскольку именно он из всех перечисленных индикаторов наименее подвержен риску манипуляций или возможным накруткам. В настоящий момент в русском языке нет точного перевода этого термина, поэтому мы предлагаем прямой перевод, который выглядит как «четырёхсторонние патенты». Смысл этого показателя весьма прост: четыре патентных юрисдикции мира считаются наиболее престижными. Это Китайское, Европейское и Японское патентные ведомства, а также Ведомство по патентным и товарным знакам США [1] (рейтинг Reuters Innovative Universities при этом использует лишь три из них, исключив китайское [2]). Указанные четыре юрисдикции обладают наиболее конкурентным рынком инноваций, что обуславливает, во-первых, более высокие требования к патентуемым идеям, а во-вторых, более тщательный анализ потенциала изобретения заявителем (иными словами, проработки вопроса, «есть ли рынок у нашего изобретения в этой стране»). Изобретения, защищённые патентами во всех четырёх упомянутых юрисдикциях, и являются «четырёхсторонними». Количество четырёхсторонних патентов является показателем как качества, так и глобальности инноваций.

К сожалению, по данным системы Derwent Innovation, лишь четыре российских вуза могут похвастать наличием таких изобретений: это НИТУ МИСИС, Дальневосточный федеральный университет, Уральский федеральный университет и МГУ им. М. В. Ломоносова.

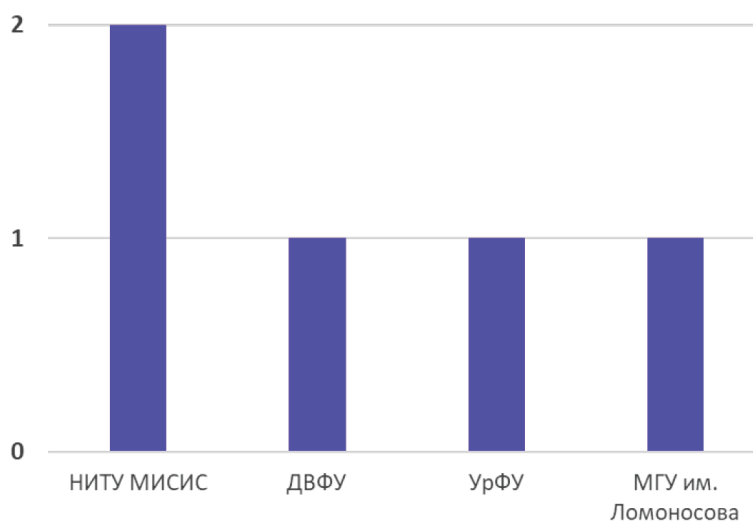


Рис. 6. Количество изобретений, защищённых во всех четырёх ведущих патентных ведомствах мира за последние 5 лет

Источник: [Derwent Innovation]

Одной из немногих российских коммерческих организаций, попадавших в престижные международные рейтинги инновационных компаний, является Лаборатория Касперского, у которой подобных изобретений за период с 2014 по 2018 г. было найдено 10.

К сожалению, лишь у немногих российских организаций этот показатель отличается от нуля, что затрудняет его использование. Тем не менее прогресс в достижении этого показателя можно отслеживать по шагам, учитывая изобретения, защищённые патентами не сразу в четырёх юрисдикциях, а в одной, двух или трёх из них.

ЦИТИРУЕМОСТЬ ПАТЕНТОВ

Заключительным индикатором, о котором мы хотели бы упомянуть, является показатель цитируемости патентов. Патент может быть процитирован либо патентным экзаменатором в его заключении, либо в патентной заявке самим изобретателем [4]. Как правило, на патент ссылаются, если технологии или идеи, описанные в цитируемом патенте, оказывают влияние на идеи или технологии в цитирующем патенте. Это может быть как доработка или модификация исходной технологии, так и переосмысление идей, лежащих в его основе. В общем случае цитируемость патента другим патентным документом указывает на технологическое влияние (см. табл. 1).

Таблица 1

Цитируемость всех патентных документов некоторых ведущих российских университетов за последние 5 лет

	Citations
УрФУ	210
МГУ им. Ломоносова	189
Томский политех	176
Самарский университет	109
НИЯУ МИФИ	104
ДВФУ	101
ТГУ	66
СПбГУ	56
Университет Лобачевского	49
НГУ	47
Питерский политех	46
ИТМО	43
НИТУ МИСИС	31
КФУ	26
ВШЭ	9
МФТИ	6

Источник: [Derwent Innovation]

К сожалению, при анализе наиболее цитируемых российских патентов мы видим, что цитируются они в большинстве случаев либо тем же патентообладателем, либо тем же изобретателем, что указан в цитируемом документе, поэтому в юрисдикциях, в которых показатели цитируемости патентов используются в государственных программах оценки инноваций или результативности НИОКР, а также, там где в принципе возможно манипулирование показателями цитируемости для достижения их целевых значений, использование показателя цитируемости патентов затруднено. Тем не менее в международной практике высокая цитируемость патента зачастую указывает на его важность. В качестве примеров можно привести патент EP2777531 компании Johnson & Johnson на картридж для хирургического степлера, который был процитирован в других патентных документах более 800 раз, патент US20140049422 компании Qualcomm на беспроводное зарядное устройство, который собрал более 200 цитирований, или патент WO2014091582 компании Toyota на систему гибридного привода для автомобиля, который цитировался более 50 раз [1].

ОБСУЖДЕНИЕ

Как уже было упомянуто выше, цель настоящего обзора – не предложение методологии национальной программы оценки инноваций, основанной на этих показателях, а обсуждение возможности использования подобных

показателей в первую очередь для внутренней оценки инновационной деятельности в организациях.

При использовании этих метрик необходимо помнить и о законе Гудхардта, заключающемся в том, что любая наблюдаемая статистическая закономерность склонна к разрушению, как только на неё оказывается давление с целью управления [4]. Учитывая неодинаковую строгость патентной экспертизы в разных странах, следует помнить, что некоторые из показателей могут быть подвержены манипуляциям и накрутке, в то время как значения наиболее устойчивого к накруткам показателя – количества «четырёхсторонних» изобретений – всё ещё слишком малы для большинства российских организаций, чтобы отслеживать по нему технологическое развитие.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В исследовании было показано, что индикаторы, связанные с патентными документами, имеют общие черты с библиометрическими индикаторами, используемыми в оценке и управлении научными исследованиями. Это наблюдение подтверждает идею о том, что отдельные индикаторы можно использовать для оценки и управления инновациями в организациях. Была предложена интерпретация показателей:

- Количество патентных документов или количество патентных семейств: объёмы инновационной активности.
- Процент удовлетворённых патентных заявок: показатель качества инноваций.
- Количество «четырёхсторонних» изобретений: показатель глобальности инноваций.
- Цитируемость изобретений: показатель технологической влиятельности.

Тем не менее, как и в библиометрическом анализе, во главу угла при использовании патентных показателей должно ставиться их осознанное использование, сведена к минимуму бюрократия, связанная со сбором и проверкой этих данных, а также учтён эффект Гудхардта и множество методологических тонкостей при управлении инновациями на основе этих показателей.

ДЕКЛАРАЦИЯ КОНФЛИКТА ИНТЕРЕСОВ

Автор является сотрудником компании Clarivate Analytics, разрабатывающей, в том числе, коммерческий ресурс патентного анализа Derwent Innovation. Тем не менее публикация в первую очередь посвящена возможностям патентного анализа и использует скриншоты и выгрузки из системы Derwent Innovation как единственной системы патентного анализа, доступной автору.

ЛИТЕРАТУРА

1. Derwent Top 100 Global Innovators 2018–19 Report [Электронный ресурс]: URL: <https://clarivate.com/derwent/campaigns/derwent-top-100-global-innovators-2018-19-report/> (дата обращения: 01.11.2019).

2. Methodology TOP 100 INNOVATIVE UNIVERSITIES 2019 [Электронный ресурс]: URL: <https://graphics.reuters.com/AMERS-REUTERS%20RANKING-INNOVATIVE-UNIVERSITIES/0100B2JN1VY/index.html> (дата обращения: 01.11.2019).

3. *Testa J.* Journal selection process [Электронный ресурс]: URL: <https://clarivate.com/webofsciencgroup/essays/journal-selection-process/> (дата обращения: 01.11.2019).

4. *Goodhart C. A. E.* Problems of Monetary Management: The UK experience // Papers in Monetary Economics. Reserve Bank of Australia, 1975. Vol. I.

5. *Garfield E.* Patent Citation Indexing and the Notions of Novelty, Similarity, and Relevance [Электронный ресурс] // Journal of Chemical Documentation. 1966 Vol: 6 Issue: 2 Page: 63. URL: <http://garfield.library.upenn.edu/essays/v7p536y1984.pdf> (дата обращения: 01.11.2019). DOI: 10.1021/c160021a001

Статья поступила в редакцию 05.11.19

CONTEMPORARY METHODS OF PATENT ANALYTICS AS A TOOL FOR MEASURING AND MANAGING INNOVATIONS

Pavel E. Kasyanov

Clarivate Analytics, Moscow,
Russian Federation

pavel.kasyanov@clarivate.com

DOI: 10.19181/smtp.2019.1.2.8

Abstract. Examples of innovation development indicators based on patent documents is reviewed. Most popular patent-related metrics have common features with bibliometric indicators which are used in research evaluation. Ideas for using such indicators in evaluating technological trends and managing innovation are suggested. A further discussion is possible on methodological issues occurring during implementing the use of such patent metrics.

Keywords: patent analysis, patent citations, managing innovations, Derwent innovation

For sitas: Kasyanov, P. (2019). Contemporary methods of patent analytics as a tool for measuring and managing innovations. *Upravlenie naukoj: teoriya i praktika*. Vol. 1. No 2. P. 132–144. DOI: 10.19181/smtp.2019.1.2.8

REFERENCES

1. *Derwent Top 100 Global Innovators 2018–19 Report* [Electronniy resurs]: URL: <https://clarivate.com/derwent/campaigns/derwent-top-100-global-innovators-2018-19-report/> (Accessed: 01.11.2019).
2. *Methodology TOP 100 INNOVATIVE UNIVERSITIES 2019* [Electronniy resurs]; URL: <https://graphics.reuters.com/AMERS-REUTERS%20RANKING-INNOVATIVE-UNIVERSITIES/0100B2JN1VY/index.html> (Accessed: 01.11.2019).
3. Testa, J. *Journal selection process* [Electronniy resurs]: URL: <https://clarivate.com/webofsciencegroup/essays/journal-selection-process/> (Accessed: 01.11.2019).
4. Goodhart, C. A. E. *Problems of Monetary Management: The UK experience. Papers in Monetary Economics*. Reserve Bank of Australia, 1975. Vol. I.
5. Garfield, E. Patent Citation Indexing and the Notions of Novelty, Similarity, and Relevance [Electronniy resurs] // *Journal of Chemical Documentation*. 1966 Vol: 6 Issue: 2 Page: 63. URL: <http://garfield.library.upenn.edu/essays/v7p536y1984.pdf> (Accessed: 01.11.2019). DOI: 10.1021/c160021a001

The paper was submitted 05. 11. 19