

Л.А. ЦВЕТКОВА,

к.б.н., специалист отдела информационно-аналитического и организационного обеспечения
ФГБНУ «Дирекция НТП» Минобрнауки России, г. Москва, Россия, idmz@mednet.ru

ОЦЕНКА ЦИТИРУЕМОСТИ РОССИЙСКИХ ПУБЛИКАЦИЙ В ПАТЕНТНЫХ ДОКУМЕНТАХ МИРА

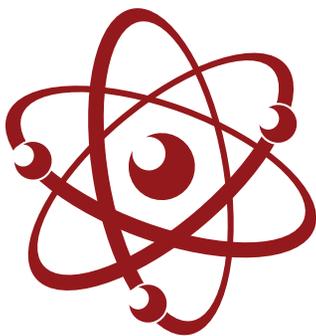
УДК 001.894

Цветкова Л.А. Оценка цитируемости российских публикаций в патентных документах мира
(ФГБНУ «Дирекция НТП» Минобрнауки России, г. Москва, Россия)

Аннотация. По данным Европейского патентного ведомства, 15% ссылок в отчетах о патентном поиске относятся к так называемой непатентной литературе (НПЛ), под которой понимаются научные публикации, не относящиеся к патентам. Приводится обзор исследований, доказывающих, что высокий уровень цитирования НПЛ свидетельствует о наукоемкости предлагаемых патентом технических решений. Оценен уровень цитирования российских научных публикаций, проиндексированных в БД Scopus, в патентных документах с межстрановыми сопоставлениями. Показано, что по показателю «число цитат национальных публикаций в патентах» Российская Федерация почти в 87 раз уступает США и более, чем в 10 раз показателям Японии, Китая, Германии. Достигнутый РФ показатель «число цитат в патентах на 1000 публикаций» (4,9) меньше, чем для турецких (5,4), аргентинских (8,5), мексиканских (7,0) и южноафриканских публикаций (7,6). Публикации Катара, Саудовской Аравии и Египта также имеют существенно более высокое значение этого показателя: 8,0, 15,3 и 9,5 соответственно. Сделано предположение, что такие низкие показатели цитируемости российской НПЛ свидетельствуют не столько об отсутствии значительного числа промышленно применимых научно-технологических решений, сколько о низкой доступности самих публикаций для глобального корпуса изобретателей.

Ключевые слова: непатентная литература, цитируемость, публикации, влияние, наукоемкость технологий, Российская Федерация, межстрановые сопоставления.

DOI 10.22394/2410-132X-2017-3-1-13-20



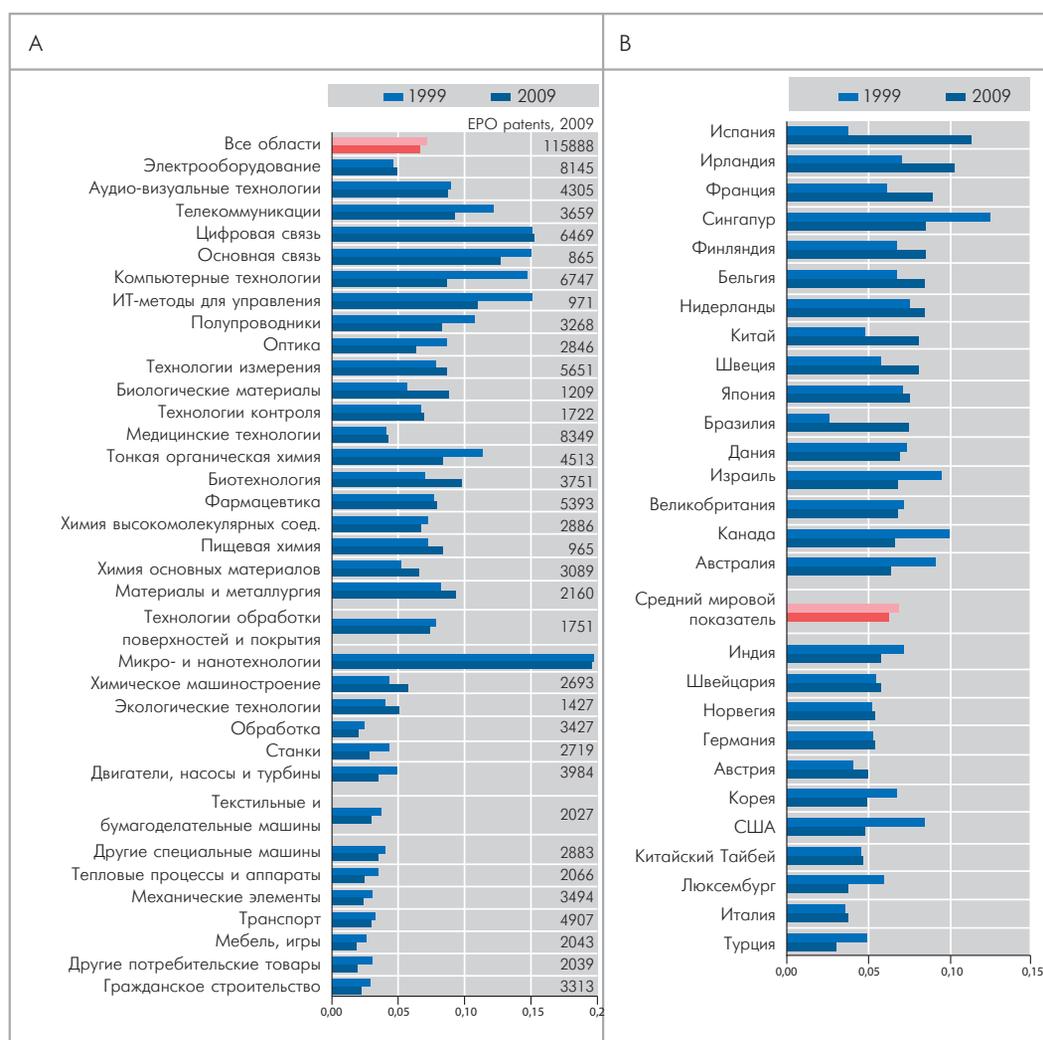
Большинство патентных заявок включает список библиографических ссылок – цитат – на более ранние патенты и непатентную литературу (НПЛ), например, научные статьи, которые устанавливают границы притязаний патентов на новизну, технический уровень и промышленную применимость. К НПЛ относятся научные публикации, материалы конференций, базы данных (например, последовательностей генов, химических соединений) и т.д., то есть все опубликованные документы, не являющиеся патентами. В контексте международной патентной системы этот термин действует применительно к научно-технической литературе и выступает в качестве важного элемента оценки известного уровня техники, используемого для определения новизны изобретения в его описании.

По данным Европейского патентного ведомства, 15% ссылок в отчетах о поиске относятся к НПЛ, при этом 3% всех отчетов о поиске содержат ссылки исключительно на НПЛ. В ряде технических областей НПЛ фактически содержит больший объем информации об известном уровне техники, чем патентные документы. В частности, по данным Европейского патентного ведомства, в области биохимии в более чем 60% случаев эксперты ссылаются на источники, относящиеся к НПЛ [1].

Толкователи значения показателя «уровень цитирования НПЛ в патентных документах (заявках на изобретения и выданных па-

тентах)» практически единодушны во мнении, что он является индикатором наукоемкости технологического направления. Narin с соавт. (1997) рассматривают НПЛ как показатель вклада науки в промышленную технологию [2]. Callaert с соавт. (2006) полагают, что НПЛ отражает, в какой степени запатентованное изобретение соответствует современному мировому уровню развития научного направления и насколько это научное знание технологизируемо [3]. Cassiman с соавт. (2008) обосновывают тезис, что па-

тенты, в которых цитируется научная литература, могут содержать более сложные и фундаментальные знания, а это, в свою очередь, может повлиять на уровень нового изобретения [4]. Branstetter (2005) также считает, что патенты со ссылкой на НПЛ имеют большую содержательную научно-технологическую ценность, чем патенты, которые не цитируют научную литературу [5]. В ряде исследований приводятся доказательства возможности оценки уровня связей между научной и изобретательской деятельностью по индикатору



Примечание: индекс цитирования НПЛ нормируется по максимальному размеру патентной семьи в той же технологической группе (по дате подачи и области техники).

Рис. 1. Средние значения индекса цитирования НПЛ по областям техники (А) и странам (В)

Источник: [9], расчёты по данным PATSTAT, актуальным на октябрь 2012 г.

«удельный вес НПЛ в общем объеме цитирований в патентной заявке» [6, 7].

М. Игами и Т. Оказаки (2008) выделяют три типа взаимодействия между научной и изобретательской деятельностью. Во-первых, в определенных ситуациях научные исследования дают первоначальный импульс изобретательству, на долю подобных технологий приходится относительно большая часть НПЛ на первой стадии развития. Во-вторых, есть технологии, которые постоянно «подпитываются» наукой: об этом свидетельствует стабильность доли посвященной им НПЛ. Наконец, применительно к определенным технологиям роль науки возрастает с течением времени [8].

Индекс цитирования НПЛ (The citation NPL index) рассчитывается, как число цитирований НПЛ, включенных в патент, деленное на максимальное количество цитирований НПЛ в патентах, принадлежащих к одному и тому же году и технологической группе. Индекс отражает относительную важность цитирований НПЛ в патентном документе по отношению к другим патентам в своей группе.

В докладе Организации экономического сотрудничества и развития «Экономическое значение интеллектуальной собственности», опубликованном в 2015 г., приведены графики распределения индекса цитирования НПЛ по областям техники и странам (рис. 1) [9].

Авторы доклада обращают внимание на то, что различные области техники и страны в разной степени полагаются на НПЛ. По их мнению, это может отражать различия в технологической специализации стран, а также различия в стадии развития (разработки) технологий. К областям техники, в которых за десятилетний период (1999–2009 гг.) произошло заметное увеличение цитирования НПЛ, что, в свою очередь, является признаком растущей наукоемкости новых промышленно применимых решений, относятся биологические материалы, биотехнологии, пищевая химия, химический инжиниринг, технологии окружающей среды. Напротив, в областях техники, относящихся к информационно-коммуникационным технологиям, индексы цитирования НПЛ сокращаются. Та же закономерность от-

мечена и для транспорта, гражданского строительства, двигателей, насосов и турбин.

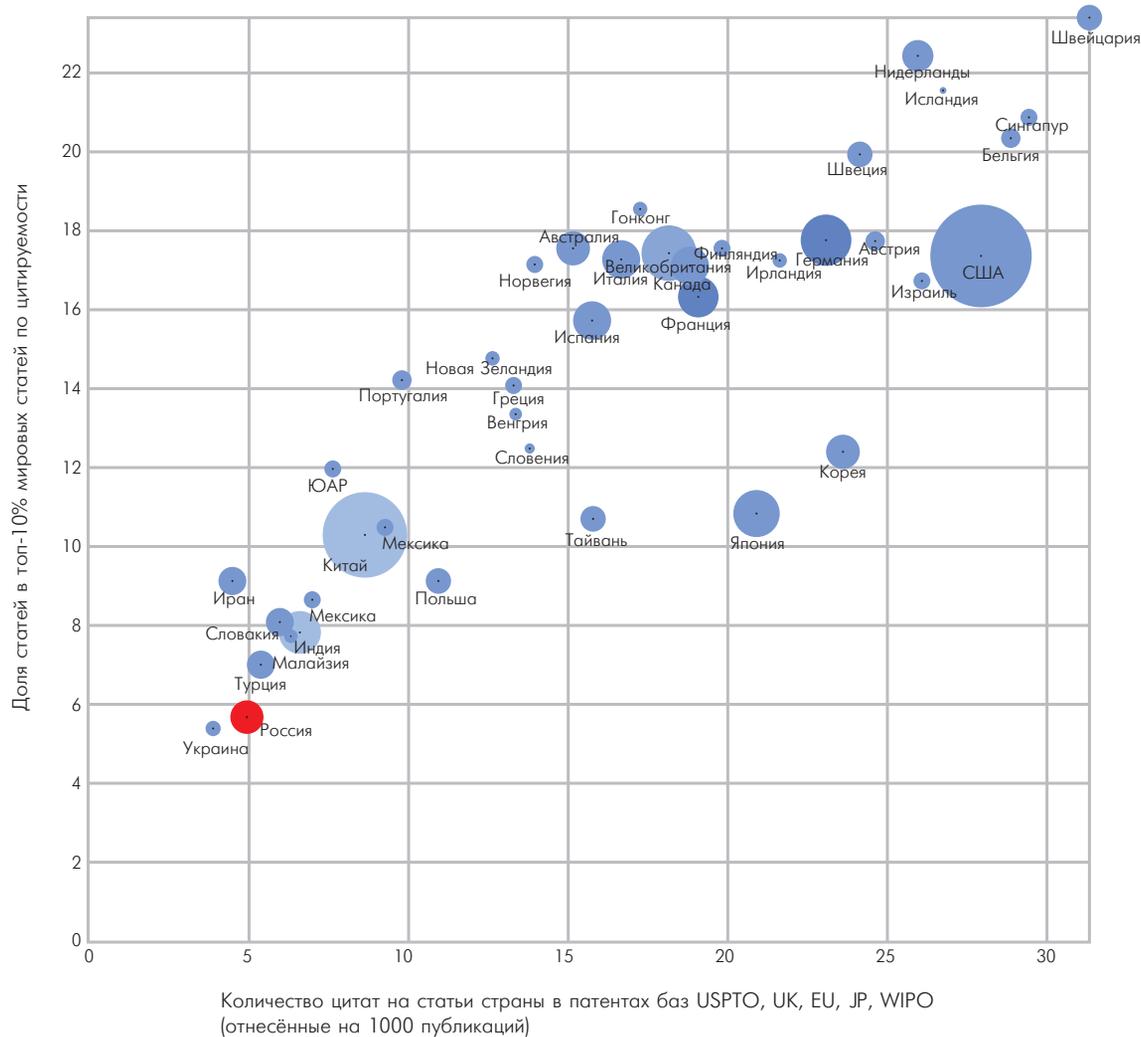
К числу стран, резиденты которых все в большей степени используют НПЛ для обоснования уровня предлагаемых в патентных документах решений, относятся Испания, Франция, скандинавские страны, Китай, Япония и др. В США, Республике Корея, Индии, Канаде и Австралии, напротив, число ссылок на НПЛ в патентных документах значительно сократилось.

Цитирование НПЛ в связи с изобретениями, на которые подаются патентные заявки, в большинстве случаев сводится к цитированию статей научных журналов. Поэтому удельный вес таких цитат в патентных заявках является хорошим показателем, с одной стороны, наукоемкости изобретательской деятельности мира, а, с другой стороны, влияния результатов научной деятельности, полученных в стране, на возникновение новых технологических решений. Целью настоящего исследования была оценка уровня цитируемости российских публикаций в патентах мира за период с 2011 по 2015 гг.

Информационной базой исследования стали данные о цитируемости статей различных стран в патентных заявках, входящих в состав коллекций крупнейших патентных баз данных: Всемирной организации интеллектуальной собственности (WIPO), Европейского патентного ведомства (EU), национальных патентных ведомств США (USPTO), Великобритании (UK) и Японии (JP), полученные с использованием БД Scopus.

На рис. 2 отражено число ссылок на высокоцитируемые статьи (топ-10%) различных стран мира в патентных заявках за 2011–2015 гг. Позиция РФ при межстрановом сопоставлении свидетельствует о крайне низком уровне использования в патентах резидентов различных стран предлагаемых технических решений, содержащихся в высокоцитируемом сегменте российских публикаций.

Для проведения межстранового сравнительного анализа цитируемости в патентах мира национальной НПЛ мы выбрали топ-40 стран по объемам валовых затрат на исследование и разработки (по паритету покупательной способности) в 2016 г. [10]. Оказалось,



Примечание: размер кругов – общее количество цитат за 2011–2015 гг.

Рис. 2. Число ссылок на высокоцитируемые статьи (топ-10%) различных стран мира в патентных заявках

Источник: Scopus, данные на 22.12.2016 г.

что по показателю «число цитат национальных публикаций в патентах» РФ почти в 50 раз уступает США и более чем в 10 раз показателям стран, мировых технологических лидеров, таких как Япония, Китай, Германия (табл. 1). Показатель цитирования в патентах публикаций стран молодой науки – Израиля, Тайваня, Индии – в два раза выше по сравнению с российскими.

По числу процитированных в патентах национальных статей РФ уступает США в 87 раз и более, чем в 10 раз показателям индустриально развитых стран. Достигнутый РФ

показатель «число цитат в патентах на 1000 публикаций» (4,9) меньше, чем для турецких (5,4), аргентинских (8,5), мексиканских (7,0) и южноафриканских публикаций (7,6) (табл. 1). Даже публикации Катара, Саудовской Аравии и Египта имеют существенно более высокое значение этого показателя: 8,0, 15,3 и 9,5 соответственно.

Аналитическое приложение к БД Scopus SciVal позволяет определить, национальные публикации каких областей знания наиболее часто цитируются в мировом корпусе патентов. Распределение цитируемых российских публи-

Таблица 1

**Цитируемость в патентах национальных публикаций топ-40 стран
с максимальными ВЗИР, 2011–2015 гг.**

Ранг страны	Число цитат национальных публикаций в патентах	Число статей, процитированных в патентах	Число цитат в патентах на 1000 публикаций	Число патентов, цитирующих статьи	
1	США	47034	88196	28,0	39253
2	Китай	14944	18872	8,6	10548
3	Япония	11148	13717	20,9	6479
4	Германия	13350	18473	23,1	8567
5	Республика Корея	7463	8799	23,6	4536
6	Индия	3373	3798	6,6	2378
7	Франция	8588	10919	19,1	5501
8	Великобритания	12063	16801	18,2	7775
9	Российская Федерация	1149	1254	4,9	682
10	Бразилия	1685	1875	6,0	1081
11	Канада	7293	9186	18,8	4476
12	Австралия	4965	6391	15,2	2944
13	Италия	6347	8324	16,7	3997
14	Тайвань	3028	3324	15,8	1884
15	Испания	5371	6657	15,7	3356
16	Нидерланды	5590	7176	26,0	3278
17	Швеция	3528	4340	24,2	1927
18	Турция	957	1040	5,4	593
19	Швейцария	4999	6397	31,4	2758
20	Сингапур	2367	2743	29,5	1426
21	Иран	877	952	4,5	585
22	Израиль	2127	2514	26,1	1272
23	Австрия	2299	2751	24,6	1235
24	Бельгия	3311	4415	28,9	1852
25	Мексика	628	665	7,0	368
26	Катар	71	79	8,0	43,0
27	Польша	1577	2039	10,9	883
28	Малайзия	727	771	6,3	468
29	Финляндия	1609	1820	19,8	846
30	Дания	2702	3367	28,8	1518
31	Пакистан	301	305	5,6	192
32	Саудовская Аравия	915	1117	15,3	539
33	ЮАР	525	653	7,6	336
34	Чехия	833	930	9,3	473
35	Норвегия	1089	1284	14,0	656
36	Аргентина	478	524	8,5	276
37	Индонезия	108	113	4,4	64
38	Египет	633	672	9,5	394
39	Бангладеш	94	97	5,7	68
40	Португалия	986	1047	9,8	593

Источник: 2016 Global R&D funding forecast, Scopus

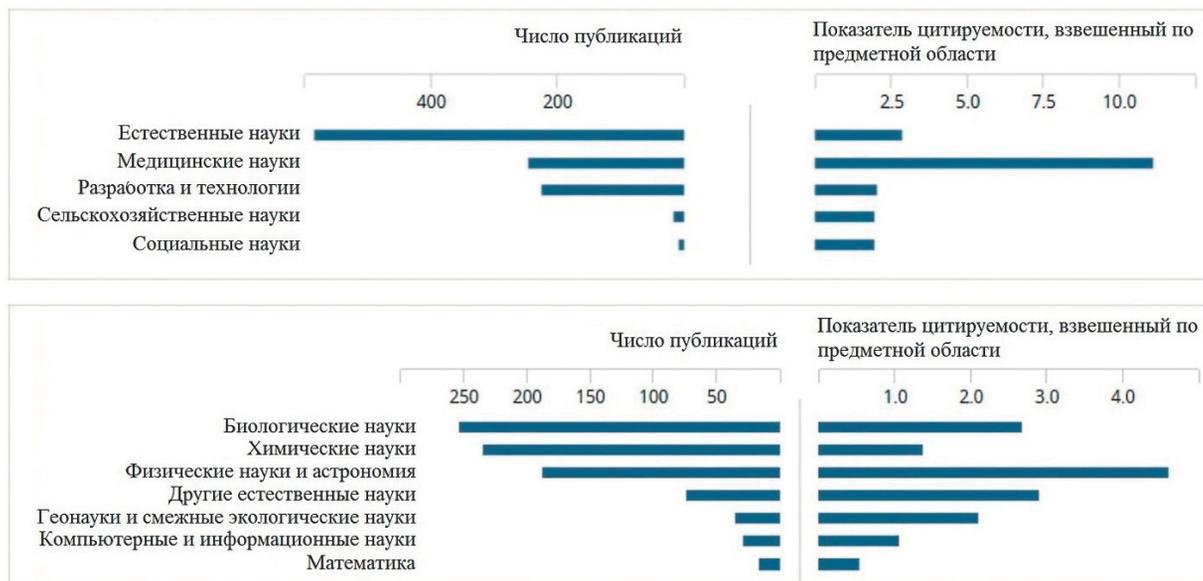


Рис. 3. Распределение национальных публикаций, наиболее часто цитируемых в мировом корпусе патентов по областям знания, 2011–2015 гг.

Источник: SciVal, данные на 11.01.2017 г.

каций показывает, что наибольшее их число относится к естественным наукам – биологии, химии и физике. Из числа процитированных наиболее влиятельными являются публикации по медицинским наукам и физике (рис. 3).

Интересно отметить, что существенно большая часть процитированных в патентах российских статей не относится к категории высокоцитируемых (табл. 2). Это дает основание предположить, что технический уровень и научная новизна не всегда совпадают и не подлежат сравнению. Обращает на себя внимание и повышенная продуктивность создания

промышленно применимых научно-технологических решений в формате «чистого двойного сотрудничества».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В отечественной научной профессиональной среде широко распространено мнение о том, что технические решения, предлагаемые в российских научных публикациях, активно и регулярно используются изобретателями, в первую очередь, индустриальных стран для создания новых промышленных технологий и наукоемких рыночных продуктов. Полученные нами данные

Таблица 2

Соотношение числа высокоцитируемых (топ-10%) российских статей и общего числа статей, процитированных в патентах в разрезе коллабораций, 2011–2015 гг.

Категория статьи	Один автор	Авторы одной организации РФ	Авторы нескольких организаций РФ	Авторы двух стран	Авторы группы стран	Мульти-национальный авторский коллектив
Входит в топ-10% по цитируемости	6	14	8	50	59	51
Не входит в топ-10% по цитируемости	20	132	107	153	79	3
Всего	26	146	115	203	138	54

дают основание усомниться в обоснованности такого суждения. С сожалением приходится констатировать, что показатели цитируемости отечественных публикаций в патентных документах мира уступают не только показателям промышленно развитых стран, но и государств молодой науки и развивающихся экономик.

Это свидетельствует, вероятнее всего, не столько об отсутствии в российских публикациях значительного числа промышленно применимых научно-технологических решений, сколько о низкой доступности самих публикаций для глобального корпуса изобретателей.

ЛИТЕРАТУРА

1. Резюме аналитического материала в отношении рекомендации 8 Комитета по развитию и интеллектуальной собственности Всемирной организации интеллектуальной собственности (2010) / WIPO. Женева, 22–26 ноября 2010 г. http://www.wipo.int/edocs/mdocs/mdocs/ru/cdip_3/cdip_3_inf_2_study_iii_inf_1.pdf.
2. *Narin F., Hamilton K.S., Olivastro D.* (1997) The increasing linkage between U.S. technology and public science // *Research Policy*. № 26. P. 317–330.
3. *Callaert J., Van Looy B., Verbeek A., Debackere K., Thijs B.* (2006) Traces of Prior Art: An Analysis of Non-Patent References Found in Patent Documents // *Scientometrics*. № 69(1). P. 3–20.
4. *Cassiman B., Veugelers R., Zuniga P.* (2008) In search of performance effects of (in)direct industry science link // *Industrial and Corporate Change*. № 17(4). P. 611–646.
5. *Branstetter L.* (2005) Exploring the Link between Academic Science and Industrial Innovation // *Annals of Economics and Statistics*. № 79/80. P. 119–142.
6. *Harhoff D., Scherer F.M., Vopel K.* (2003) Citations, Family Size, Opposition and the Value of Patent Rights // *Research Policy*. № 32. P. 1343–1363.
7. *Meyer M.* (2006) Are Patenting Scientists the Better Scholars? An Exploratory Comparison of Inventor-authors with their Non-inventing Peers in Nanoscience and Technology // *Research Policy*. № 35. P. 1646–1662.
8. *Игами М., Оказаки Т.* (2008) Современное состояние сферы нанотехнологий: анализ патентов // *Форсайт*. № 4(8). С. 22–31.
9. Enquiries Into Intellectual Property's Economic Impact (2015) / OECD. 2015. <http://www.oecd.org/sti/ieconomy/KBC2-IP.Final.pdf>.
10. GlobalR@Dfundingforecast (2016) / IRI. 2016. https://www.iriweb.org/sites/default/files/2016GlobalR%26DFundingForecast_2.pdf.

REFERENCES

1. Summary of the analytical material with respect to Recommendation 8 of the Committee on Development and Intellectual Property of the World Intellectual Property Organization (2010) / WIPO. Geneva, 22–26 November 2010. http://www.wipo.int/edocs/mdocs/mdocs/ru/cdip_3/cdip_3_inf_2_study_iii_inf_1.pdf.
2. *Narin F., Hamilton K.S., Olivastro D.* (1997) The increasing linkage between U.S. technology and public science // *Research Policy*. № 26. P. 317–330.
3. *Callaert J., Van Looy B., Verbeek A., Debackere K., Thijs B.* (2006) Traces of Prior Art: An Analysis of Non-Patent References Found in Patent Documents // *Scientometrics*. № 69(1). P. 3–20.
4. *Cassiman B., Veugelers R., Zuniga P.* (2008) In search of performance effects of (in)direct industry science link // *Industrial and Corporate Change*. № 17(4). P. 611–646.
5. *Branstetter L.* (2005) Exploring the Link between Academic Science and Industrial Innovation // *Annals of Economics and Statistics*. № 79/80. P. 119–142.
6. *Harhoff D., Scherer F.M., Vopel K.* (2003) Citations, Family Size, Opposition and the Value of Patent Rights // *Research Policy*. № 32. P. 1343–1363.
7. *Meyer M.* (2006) Are Patenting Scientists the Better Scholars? An Exploratory Comparison of Inventor-authors with their Non-inventing Peers in Nanoscience and Technology // *Research Policy*. № 35. P. 1646–1662.
8. *Igami M., Okazaki T.* (2008) The current state of the nanotechnology sphere: the analysis of patents // *Foresight*. № 4(8). P. 22–31.
9. Enquiries Into Intellectual Property's Economic Impact (2015) / OECD. 2015. <http://www.oecd.org/sti/ieconomy/KBC2-IP.Final.pdf>.
10. GlobalR@Dfundingforecast (2016) / IRI. 2016. https://www.iriweb.org/sites/default/files/2016GlobalR%26DFundingForecast_2.pdf.

UDC 001.894

Tsvetkova L. A. *Evaluation of citations of Russian publications in the world patent documents*
(Directorate of State Scientific and Technical Programmes, Moscow, Russia)

Abstract. According to the European patent agency, 15% of the references in the patent search reports are so-called non-patent literature (NPL), which refer to scientific publications not related to the patents. An included overview of research proves that a high level of NPL citation indicates a research intensity of technical solutions proposed by the patent. There has been evaluated the level of citation of Russian scientific publications, indexed in Scopus, in patent documents with cross-country comparisons. It has shown by the indicator «number of citations of national publications patents» Russian Federation is almost 87 times inferior to the United States and more than ten times worse than the performance of Japan, China, and Germany. The indicator «number of citations in patents per 1,000 publications» for Russia is (4,9) less than for Turkish (5,4), Argentine (8,5), Mexican (7,0) and South African publications (7,6). Publications of Qatar, Saudi Arabia, and Egypt also have a substantially higher value of this indicator: with 8,0 to 15,3 and 9,5, respectively.

Keywords: nonpatent literature, citedness, publications, consequence, research intensity of the technologies, Russian Federation, cross-country comparisons.

DOI 10.22394/2410-132X-2017-3-1-13-20



Программа «Глобальное образование» продлена до 2025 года

Срок реализации государственной программы финансирования обучения за рубежом «Глобальное образование» продлен до 2025 г., взамен установленного ранее 2016 г., а также увеличена квота на трудоустройство участников Программы в Москву и Санкт-Петербург до 25% от общего числа участников.

Программа социальной поддержки граждан Российской Федерации, самостоятельно поступивших в ведущие иностранные образовательные организации и обучающихся в них по специальностям и направлениям подготовки, качество обучения по которым соответствует лучшим мировым стандартам, и обеспечения их трудоустройства в организации, зарегистрированные на территории Российской Федерации, в соответствии с полученной квалификацией реализуется с 2014 г. В настоящее время в рамках Программы задействованы более 600 организаций-работодателей.

Получить образование в магистратуре, аспирантуре или ординатуре зарубежных вузов можно по 32 специальностям в 288 образовательных организациях из 32 стран.

Число желающих принять участие в Программе граждан с каждым годом становится всё больше. Так, в 2014 г. наблюдательным советом Программы победителями пилотного конкурсного отбора были признаны 10 человек, в 2015 г. уже 138 человек, а в 2016 г. – 350 человек. На текущий момент 29 участников Программы закончили обучение в зарубежных вузах и вернулись в Россию для трудоустройства.

В 2017 г. отбор прошли еще 498 россиян. Самыми востребованными специальностями стали «управление в сфере высшего образования», «информационные технологии», «экология» и «нефтегазовое дело и архитектура». Наиболее популярными странами стали Великобритания – этой стране отдали предпочтение 176 получателей грантов, Австралия (120 человек), Германия (30 человек) и Голландия (29 человек).

Ожидается, что до 2015 г. в рамках Программы «Глобальное образование» пройдут обучение в ведущих иностранных образовательных организациях по приоритетным для российской экономики специальностям и направлениям подготовки и будут трудоустроены не менее 718 граждан Российской Федерации.

Подробную информацию о программе можно найти на сайте <http://educationglobal.ru>.

Источник: <http://минобрранки.рф/пресс-центр/9770>;
http://lomonholding.ru/news/detail/?item_id=8549&lowRes=1