

## **МЕТОДЫ ОЦЕНКИ СОСТОЯНИЯ НАУЧНОЙ И ПАТЕНТНО-ЛИЦЕНЗИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.**

*И.А. Митрошин, Ю.В. Мохначева*

*Федеральное государственное учреждение науки Библиотека по естественным наукам РАН, Москва.*

### **АННОТАЦИЯ НА РУССКОМ ЯЗЫКЕ**

В статье освещена работа по выработке критериев для проведения комплексного анализа современного состояния научной и патентно-лицензионной деятельности на примере организаций Московской области, занимающихся различными аспектами нанотехнологий. Цель нашего исследования, опираясь на библиометрические показатели науки, обеспечить выявление конкурентоспособных результатов для вовлечения их в хозяйственный оборот, а также разработку классификационной структуры современной науки и определение динамики областей естественного и социального знания,.

**Ключевые слова на русском языке:** нанотехнологии, анализ, патентная активность, публикационная активность.

### **METHODS OF ASSESSING THE SCIENTIFIC AND PATENT AND LICENSING ACTIVITIES.**

*I.A. Mitroshin, J.V. Mokhnacheva*

Library for Natural Sciences RUSSIAN ACADEMY OF SCIENCES Moscow

The article consecrated work to develop criteria for a comprehensive analysis of the current state of scientific and patent and licensing activities, as an example of the Moscow region organizations in the field of nanotechnology. Work carried out to identify the competitive results for their involvement in economic turnover, as well as the classification structure of modern science and the definition of the dynamics of the natural and social knowledge, based on bibliometric indicators of science.

**Keywords in English:** nanotechnology, patent and licensing activities, analysis .

Низкая эффективность преобразования научных исследований в области нанотехнологий в промышленные разработки в России обуславливает острую необходимость в выявлении конкурентоспособных результатов среди доступных публикаций для вовлечения их в хозяйственный оборот. Для решения этой проблемы в

библиотеке Пушкинского научного центра (ЦБП) - отделе Библиотеки по естественным наукам РАН, в рамках гранта РФФИ № 14-06-31180\_мол-а, проводится работа по выработке критериев для проведения комплексного анализа современного состояния научной и патентно-лицензионной деятельности, на примере организаций Московской области, занятых в сфере нанотехнологий. Ключевая задача исследования - создание научно-методической, информационной и организационной системы анализа науки в области нанотехнологий в Московской области.

Для достижения указанных целей мы использовали современные информационные технологии с использованием показателей библиометрической статистики. Также применялись методы сравнительного анализа публикационной активности, цитат-анализа и др. Это позволило выявлять классификационную структуру современной науки и проследить динамику областей естественного и социального знания по библиометрическим показателям науки: исследовательскую активность (число публикаций) в области науки, а также стандартные показатели их воздействия на развитие различных областей знания. Любой анализ предполагает наличие информационной базы. Для проводимого исследования используются базы данных: ФИПС (база по российским изобретениям и полезным моделям); ресурсы компании Thomson Reuters – «Web of Science», «Journal Citation Reports», «Essential Science Indicators», а также ресурсы «Scopus» (Elsevier); «Medline» (Национальная медицинская библиотека США), РИНЦ (ООО «Научная электронная библиотека») и др.

В ходе реализации проекта обеспечивается сбор и анализ сведений о количественном и качественном составе научных публикаций ученых Московской области. Для этого использовались следующие показатели: количество научных публикаций ученых (по журналам, тематическим рубрикам) как доступный измеритель вклада в производство знаний; суммарная цитируемость этих статей, характеризующая влияние предшествующих исследований на развитие науки; средняя цитируемость одной публикаций. Уже выполнена оценка доли публикаций с цитируемостью выше среднемирового индекса цитируемости, импакт-фактора журналов, в которых опубликованы научные статьи, результаты процесса научного сотрудничества ученых Московской области и интеграции науки в мировую за последние годы. Представлена оценка динамики научного сотрудничества со странами СНГ, Европы и Америки. Определены ведущие страны, являющиеся активными партнерами в сотрудничестве. Также, был определен перечень публикаций соответствующего профиля, включенный в базы данных «Scopus» (Elsevier) и «Web of Science». Публикации ученых Московской области анализировались с учетом различных критериев. В результате исследования современного состояния дел в области наук, связанных с нанотехнологиями, будут получены данные об уровне научных результатов, как отдельных организаций, так и

Московской области в целом. Одновременно проанализированы и результаты научно-исследовательских и технологических работ в сфере нанотехнологий, включенных в базу данных ВНИИЦ по нанотехнологии.

Следующее направление данного исследования – это выявление опытно-конструкторских и технологических работ, а также конкурентоспособных результатов для включения их в хозяйственный и гражданский оборот или использования для производства современных технологий. Анализ патентов на изобретения и полезные модели является, в нашем понимании, одной из полезной методологий для исследования возможностей преобразования и внедрения научных знаний в сферу технологий.

В 2014 году исследование было связано с разработкой системы библиометрических индикаторов для проведения сопоставительного библиометрического анализа патентной активности организаций Московской области в сфере нанотехнологий. Идентификация патентных документов по нанотехнологиям – трудоемкая, требующая знаний, умений и навыков работа. При поиске патентных документов было важно учитывать многоотраслевой характер нанотехнологий, широкую степень распределения патентных документов по многочисленным рубрикам Международной классификации изобретений, а также различные подходы к индексированию, применяемые разными патентными ведомствами. На момент написания данной работы в ЦБП собрана информация о патентах, авторских свидетельствах, полезных моделях, зарегистрированных в Московской области, определена их тематика, статус, принадлежность организации. Для проведения анализа использовалась информация, зарегистрированная в Базе данных Федерального института промышленной собственности (ФИПС), европейском патентном ведомстве, патентных ведомствах США и Японии по российским патентам и полезным моделям в сфере нанотехнологий,. Также были использованы данные, представленные некоторыми организациями на запрос исполнителей проекта об их патентно-лицензионной деятельности.

Отобранный массив документов за 2004 - 2013 гг. исследовался для определения изобретательской активности учреждений области. На первом этапе реализации проекта были выявлены материалы за 10 последних лет. Далее их систематизировали по наиболее активным городам и организациям Московской области. Полученные данные свидетельствуют о том, что 26% изобретений принадлежат специалистам из Черноголовки, 6,5 % из Пущино, 5,6 % из Дубны, 5.5 из Троицка, 4.6 из Жуковского. Согласно прослеженной динамике патентной активности за 10 лет наибольший пик патентной активности в сфере нанотехнологий наблюдается в 2011-2012 годах.

Еще одной из основных задач, решаемых в ходе реализации проекта, было определение организаций Московской области и физических лиц, наиболее активно

занимающихся исследованиями и разработками в сфере нанотехнологий. В результате было выявлено 86 фирм и организаций, и 97 физических лиц, ведущих разработки в области нанотехнологий. Общая информация представлена в таблице 1.

Город/организация	патенты	Город/организация	патенты
<b>Андреевка</b>		<b>Подольск</b>	
ОАО "НПО Стеклопластик"	1	ОАО "Подольск-Цемент"	1
<b>Балашиха</b>		ООО "НТЦ "Электрохим. энергетика"	1
ОАО "Криогенмаш"	1	ФГУП НИИ НПО "Луч"	7
ФГОУ ВПО РГАЗУ	1	Частное лицо	2
ФГБУ ВНИИПО МЧС России	2	<b>Правдинский (Пушкинский р-н)</b>	
Частное лицо	2	ОАО "ЦНИИБ"	3
<b>Быково</b>		Частное лицо	4
Частное лицо	1	<b>Протвино</b>	
<b>Видное</b>		ООО "НПО ДНК-Технология"	1
Частное лицо	1	<b>Пушино</b>	
ЗАО "КБ ТехноТроник"	1	ЗАО "Молек-медц технологии"	2
Институт физики им. Х.И. Амирханова ДНЦ РАН	1	ИБП РАН, ИБК РАН	1
<b>Воскресенск</b>		ИБФМ РАН	3
Частное лицо	1	ИБХ РАН	1
<b>Дедовск</b>		Институт биофизики клетки РАН	1
Частное лицо	1	ИТЭБ РАН	6
<b>Дзержинский</b>		ООО НПФ "МИКРОКЛОН"	1
ООО "ЭКОПЛАСТ"	1	Частное лицо	4
<b>Долгопрудный</b>		ООО "ИнтраБио"	1
МФТИ	6	ООО "Инноград Пушино"	1
Частное лицо	2	ООО НПФ "СВЕТ"	1
<b>Дубна</b>		ЗАО "ПОЛИСВЕТАН"	2
ФГУП "НИИПА"	1	ЗАО НПФ "ФЛАВИТ"	1
ОАО "ГосМКБ "РАДУГА" им. А.Я. Березняка"	3	Институт белка РАН	2
ООО "НТИЦ АпАТЭК-Дубна"	3	<b>Радужный ( Коломенский р-н)</b>	
ООО "ТК-1"	1	ФГНУ ВНИИ "Радуга"	1
Частное лицо	6	<b>Реутов</b>	
ОИЯИ	7	РЭС СП	1
ООО "НТИЦ "Нанотех-Дубна"	1	<b>Сергиев Посад</b>	
<b>Егорьевск</b>		ФГУ "12 ЦНИИ Минобороны России"	1
Частное лицо	1	Частное лицо	2
<b>Железнодорожный</b>		<b>Солнечногорск</b>	
Частное лицо	2	ООО "Микроакс"	1
<b>Жуковский</b>		<b>Старая Купавна</b>	
ЗАО НПФ "МаВР"	2	ОАО "АКРИХИН"	2
Минпромторг России	1	<b>Студенцы (Подольский р-н)</b>	
ФГУП "ЦАГИ"	9	Частное лицо	2
Частное лицо	5	<b>Троицк</b>	
ООО "НИИ Приборостроения имени В.В. Тихомирова"	1	ИПЛИТ РАН	2
<b>Зеленоград</b>		ООО "Нанооптик Девайсез"	1

ЗАО "Институт прикладной нанотехнологии"	2	ФГБНУ ТИСНУМ	12
ЗАО "Нанотехнология-МДТ"	6	ООО "ИПК Беседы"	1
МИЭТ	3	ИСАН РАН	2
ФГУП "НИИ физических проблем им. Ф.В. Лукина"	2	ООО "МаКриЭл системс"	1
Частное лицо	3	ИФВД РАН	1
<b>Ильинский</b>		ЗАО "Фарм-Синтез"	1
Частное лицо	1	ЗАО ПетрНЦ "ФУГАС"	1
<b>Королев</b>		<b>Федюково</b>	
ЗАО НПЦ "ИНОР"	1	Частное лицо	2
ОАО "Композит"	3	<b>Фрязино</b>	
ОАО "РКК "Энергия"им.С.П. Королева"	5	ФГУП НПП "Исток"	5
ФГУП ЦНИИмаш	1	ФИРЭ им. В.А. Котельникова РАН	6
Частное лицо	3	<b>Химки</b>	
ООО "Центр перспект. технологий"	1	ФГУП "НПО им. С.А. Лавочкина"	2
ЦЕНИ ИОФ РАН	2	Частное лицо	4
<b>Красноармейск</b>		<b>Хотьково</b>	
ФГУП "КНИИМ"	3	ОАО НИИ ЛКП с ОМЗ "Виктория"	5
<b>Лобня</b>		ООО НПП "Армоком-Центр"	3
Частное лицо	1	<b>Черноголовка</b>	
<b>Лыткарино</b>		ЗАО "ВЕАЛ Сенсор"	2
Частное лицо	1	ИПТМ РАН	12
<b>Люберцы</b>		ИПХФ РАН	29
Частное лицо	14	ИСМАН РАН	8
<b>Менделеево</b>		ИФТТ РАН	44
Частное лицо	1	ООО "РамМикс"	1
<b>Мытищи</b>		ФГУП ЭЗАН	1
МГУЛ	13	Частное лицо	6
Частное лицо	4	НЦЧ РАН	2
<b>Новый Быт (Чеховский р-н)</b>		ООО "ТИОКРАФТ"	2
ООО "ИТЦ "НАНОМЕР"	1	<b>Шатура</b>	
<b>Ногинск</b>		ИПЛИТ РАН	2
ОАО "Эталон",	1	<b>Щербинка</b>	
ООО "Восток"	4	ЗАО "НТЦ "Бакор"	11
ООО "ОДИССЕЙ-А"	1	ФГУП "Производствен. объедин. Маяк"	1
Частное лицо	3	<b>Электросталь</b>	
ООО "Фрактал-М"	1	Частное лицо	3
<b>Оболенск</b>		<b>Электроугли</b>	
ЗАО "ЭКАМ"	1	Частное лицо	1
ФБУН ГНЦ ПМБ	1	<b>Юбилейный</b>	
<b>Одинцово</b>		Частное лицо	10
Частное лицо	2	ООО "Гурания"	2
<b>Павловский-Посад</b>			
Частное лицо	2		
<b>ВСЕГО организаций</b>			<b>86</b>
<b>Патентов у организаций</b>			<b>296</b>
<b>Патентов частных лиц</b>			<b>97</b>
<b>Количество городов</b>			<b>47</b>

Таблица 1. Распределение патентов по нанотехнологиям по организациям МО за 2004-2013 гг.

Здесь необходимо отметить, что значительный вклад в исследовательскую базу рассматриваемого направления приходится на институты РАН из научных центров области. Составленный рейтинг учреждений области может быть полезен не только для оценки результатов организаций работающих в области нанотехнологий, но и при формировании рабочих групп для экспертизы проектов по приоритетным направлениям развития науки, технологий и техники.

Одновременно с упомянутыми выше показателем, отражающим патентную активность организаций области, было важно рассмотреть структуру патентных заявок по организационно-правовым формам ведения хозяйственной деятельности (РАН, ЗАО, ОАО, образовательные учреждения, ФГБУ, физические лица и т.д.). Анализируя полученные данные, мы видим, что вклад государственного сектора РАН в патентовании изобретений в области нанотехнологий (рис. 3) значительно выше и составляет - 33%; высок процент количества патентных заявок и от физических лиц и составляет 25 %; далее идут образовательные учреждения области – 9% и ОАО – 6%. Отметим, что около 60% получателей российских патентов – представлены учреждениями РАН, академическими НИИ и физическими лицами (которые, зачастую, не в состоянии поддерживать их действие), в то время, как в европейских странах примерно такая же доля патентов приходится на главным образом крупные компании. Подобную ситуацию нельзя считать благоприятной для инноваций, защищенных в Российских информационных системах.

Результаты работы, проведенной на данном этапе показали, что для дальнейшего развития и совершенствования патентно-лицензионной деятельности в организациях области необходимо дальнейшее развитие управления интеллектуальной собственностью путем:

- расширения образования научных работников и реальных разработчиков в области использования библиографических и патентных баз данных,
- совершенствования нормативно-правовой базы Московской области;
- повышение мотивации и активизация научно-исследовательской деятельности,
- обеспечение более высокого уровня гарантий в правовой охране инновационной деятельности;
- пропаганды необходимости защиты результатов интеллектуального труда;
- развития образовательной деятельности и подготовки специалистов для инновационной сферы, в том числе технических специалистов, вооруженных современным инструментарием для продвижения инноваций в производство, владеющих вопросами охраны интеллектуальной собственности и демонстрирующих высокие стандарты уровня и качества подготовки;

- использования механизмов снижения рисков инновационных поддержек и введение льготного налогообложения для предприятий, обеспечивающих вложения наукоемкие и высокотехнологичные проекты как за счет собственных ресурсов, так и государственной поддержки заключительных стадий исследований с целью доведения их до стадии коммерческого исполнения;
- стимулирования развития наукоемких производств в особых экономических зонах (технико-внедренческих зонах);
- организации и целевой поддержки деятельности, направленной на коммерциализацию объектов интеллектуальной собственности организаций различной форм собственности в регионе;
- содействия переводу промышленности Московской области и связанных с нею регионов на инновационный путь развития.

По завершению представленного проекта, планируется создание системы выявления активно развивающихся области современной науки и демонстрация вклада ведущих стран, включая Россию, в их развитие не только путем представления полученных результатов в виде информационной системы, расположенной на сайте библиотеки, но и посредством выявления наиболее успешных подходов к реализации этих результатов в практике научной и хозяйственной деятельности.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Игами М., Оказаки Т. Современное состояние сферы нанотехнологий: анализ патентов/ Форсайт, [2008, Т. 2, № 3, С. 32–43](#)
2. Бескаравайная Е.В., Митрошин И.А., Слащева Н.А., Мохначева Ю.В., Беспалова Л.А. Библиометрический анализ публикаций организаций Московской области в сфере нанотехнологий // Информационное Обеспечение Науки. Новые Технологии: Сборник Научных Трудов / Каленов Н.Е. (Ред.).- 2009. С. 263-271.
3. Мохначева Ю.В., Харыбина Т.Н. Оценка результативности научной деятельности с использованием основных количественных библиометрических показателей на примере Пущинского научного центра РАН // Электронные Библиотеки: перспективные методы и технологии, Электронные Коллекции XII Всероссийская Научная Конференция Rcdl'2010. – 2010. С. 177-180.
4. И.А. Митрошин, Е.В. Добня, С.С. Захарова, Е.В. Бескаравайня. Совместные исследования России и Беларуси// Современная библиотека. – 2010. с. 86-89.

5. Митрошин И.А., Харибина Т.Н. Патентно-информационное обеспечение научных исследований. - Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. Москва.- 2013. -12(3). С. 87-88
6. Трунин Р.А., Учитель М.Л., Митрошин И.А. Коммерциализация интеллектуальной собственности как результата научных исследований. Интернет журнал «Medline.ru» . - 2012, <http://www.medline.ru/public/inno1.phtml>
7. Huang, C., Notten, A., & Rasters, N. // Nanoscience and technology publications and patents: a review of social science studies and search strategies. The Journal of Technology Transfer. - 2011. - 36(2), 145–172.
8. Loet Leydesdorff An evaluation of impacts in “Nanoscience & nanotechnology”: steps towards standards for citation analysis// Scientometrics . - 2013. - 94, 35–55
9. Kuusi, O (Kuusi, Osmo); Meyer, M (Meyer, Martin) Anticipating technological breakthroughs: Using bibliographic coupling to explore the nanotubes paradigm SCIENTOMETRICS. - 2007. - 70(3), 759-777