АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ ПАТЕНТНО-ЛИЦЕНЗИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОРГАНИЗАЦИЙ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ В СФЕРЕ НАНОТЕХНОЛОГИЙ

Бескаравайная Е. В., Митрошин И. А., Харыбина Т. Н. (БЕН РАН)

В последние годы наука в области нанотехнологий привлекает к себе все большее внимание. Благодаря широкому спектру их применения нанотехнологий, они стали одним из самых многообещающих направлений исследований и в будущем могут оказать значительное воздействие на экономику во всем мире. Основной проблемой на данном этапе развития нанотехносферы в России является низкая эффективность преобразования результатов фундаментальных исследований в области нанотехнологий в практические разработки с целью их применения в различных областях науки и техники. Особенно остро данный вопрос стоит при патентовании высокотехнологичных разработок, к которым, в частности, относятся и разработки в сфере нанотехнологии. В связи с развитием исследований в данной области растет, как количество публикаций, так и количество изобретений, поэтому одним из важных направлений становится разработка комплексных критериев и методов оценки развития нанотехнологий, определения их темпов и результативности.

Одним из количественных показателей эффективности инновационных процессов во всем мире является публикационная и патентная активность, отражающая научные, технические и технологические достижения в стране [2].

Центральная библиотека Пущинского научного центра РАН (ПНЦ РАН) – отдел Библиотеки по естественным наукам РАН в течение последних двадцати лет проводит регулярные различные мониторинговые исследования состояния научной деятельности, как в Пущинском научном центре (ПНЦ) РАН, так и в Московской области в целом [1, 3, 5].

В настоящее время сотрудниками Центральной библиотеки в ЦБП при поддержке гранта **РФФИ № 14-06-31180_мол-а** ведется большая работа по выработке критериев для проведения комплексного анализа современного состояния научной и патентно-лицензионной деятельности, на примере организаций Московской области в сфере нанотехнологий. Ключевой задачей исследования стало создание научно-методической, информационной и организационной системы анализа нанонауки в Московской области на основе данных библиометрической статистики с использованием мировых баз данных и сетевых технологий.

В рамках реализуемого проекта определена общая концепция оценки разработок организаций Московской области в сфере нанотехнологий. Была выработана система критериев проведения комплексного анализа современного состояния научной и патентно-лицензионной деятельности на основании следующих показателей: количество изобретений, выполненных учеными МО; их тематическая направленность; сведения о сотрудничестве с другими научными организациями; библиометрический анализ патентной активности организаций Московской области по данному направлению.

В результате работы, был обеспечен сбор и анализ сведений о количественном и качественном составе научных публикаций ученых области, как индикатора вклада в развитие мировой науки с использованием следующих показателей: количество научных публикаций ученых (по журналам, тематическим рубрикам) – как своего рода измерителя вклада в производство знаний; суммарная цитируемость этих статей, характеризующая влияние предшествующих исследований на развитие науки; средняя цитируемость одной публикации. Была оценена доля публикаций, цитируемость которых превышает среднемировой индекс цитируемости, импакт-фактор 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 [4].

Следующее направление по реализации данного исследования – это выявление опытно-конструкторских и технологических работ, а также конкурентоспособных результатов, которые могут быть включены в хозяйственный и гражданский оборот или использованы для создания современных технологий. Анализ патентов представляется полезной методологией для исследования непрерывных потоков знаний из науки в сферу технологий.

В данной статье мы более подробно остановимся на результатах проведенного библиометрического анализа патентной активности. На данном этапе реализации проекта – это исследование было связано с разработкой системы библиометрических индикаторов для проведения сопоставительного библиометрического анализа патентной активности организаций Московской области в сфере нанотехнологий: была собрана информация о количестве изобретений, полезных моделей выполненных исследователями Московской области; выяснена их тематическая направленность, определена принадлежность организации и/или физическим лицам; оценен вклад городов области в развитие нанотехнологий и т.д.

Идентификация патентных документов по нанотехнологиям, – трудоемкая, требующая знаний, умений и навыков. При поиске патентных документов было необходимо учитывать многоотраслевой характер нанотехнологий, большую степень рассеяния патентных документов по многочисленным рубрикам Международной классификации изобретений, а также различия в подходах к индексированию, применяемых разными патентными ведомствами.

Данный анализ патентно-лицензионной деятельности организаций Московской области проводился с использованием БД Федерального института промышленной собственности (ФИПС) – российские патенты и российские полезные модели (http://www.fips.ru), Европейской БД (http://ep.espacenet.com), а также данных представленных некоторыми организациями на запрос исполнителей проекта об их патентно-лицензионной деятельности. Поиск проводился по ключевым словам: нанотехнологии, нанобиотехнологии, наноэлектроника, наноматериалы, наномедицина, наноиндустрия, наноинженерия, наночастицы, нанокапсулы, нанотрубки, нанопокрытия, наноструктуры, наноспирали и др.).

Отобранный массив документов с 2004 по 2013 гг. был исследован для определения изобретательской активности учреждений области. На первом этапе реализации проекта все выявленные материалы за 10 последних лет были систематизированы по наиболее активным городам и организациям Московской области.

Если проследить динамику патентной активности за исследуемый период, то наблюдается наибольший пик патентной активности в сфере нанотехнологий, который приходится на 2011–2012 гг. (рис. 1). В этот период только количество заявок на изобретения составило 9 и 11 заявок соответственно. Что касается патентов, то наиболее плодотворными были 2007–2008 гг.

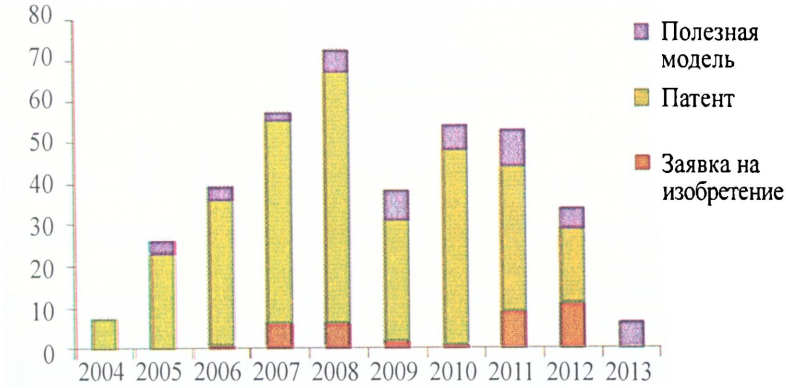

Рис. 1. Динамика изобретений по нанотехнологиям МО за 2004–2013 гг.

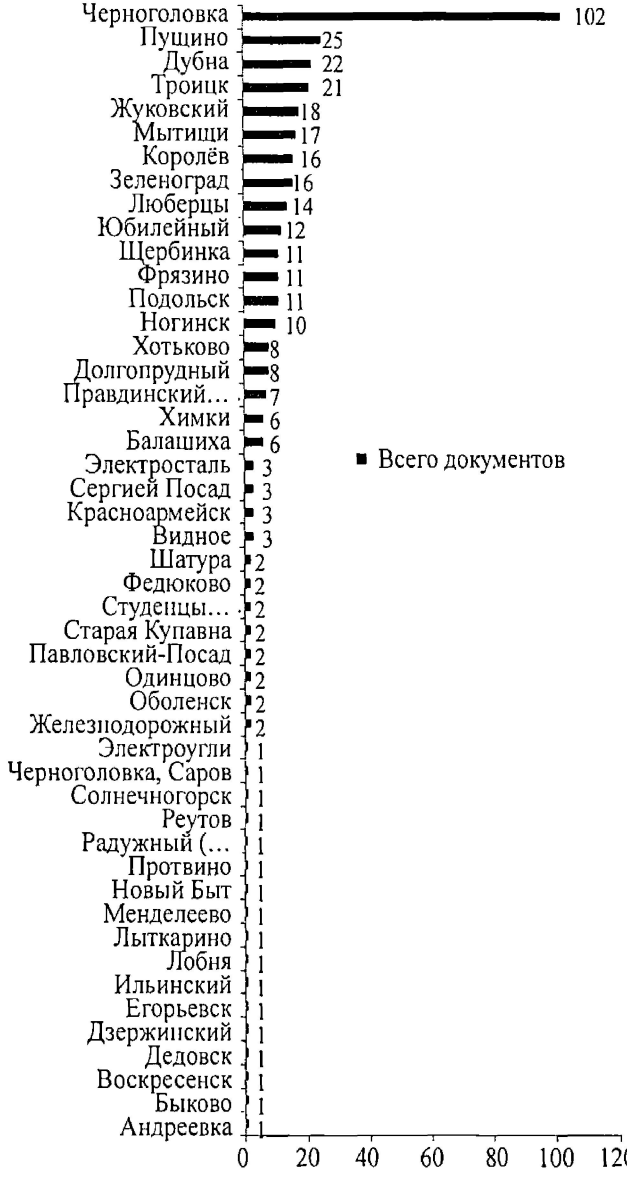

Рис. 2. Распределение патентов по нанотехнологиям по городам МО за 2004–2013 гг.

Далее, патентные документы были систематизированы по городам области. В табл. 1 и на рис. 2 представлены данные, демонстрирующие частотное распределение изобретательской активности ученых Московской области нанотехнологий по городам.

Таблица 1. Распределение патентов по нанотехнологиям по городам МО за 2004–2013 гг.

Город	Заявки	Патент	Полезная модель	Общий итог	Город	Заявки	Патент	Полезная модель	Общий итог
Андреевка		1		**1**	Одинцово		1	1	**2**
Балашиха	1	3	2	**6**	Павловский-Посад	1	1		**2**
Быково		1		**1**	Подольск	1	9	1	**11**
Видное		3		**3**	Правдинский (Пушкинский р-н)	1	6		**7**
Воскресенск		1		**1**	Протвино		1		**1**
Дедовск		1		**1**	Пущино	6	15	4	**25**
Дзержинский		1		**1**	Радужный (Коломенский р-н)	1			**1**
Долгопрудный	2	4	2	**8**	Реутов			1	**1**
Дубна		21	1	**22**	Сергиев Посад	2	1		**3**
Егорьевск		1		**1**	Солнечногорск		1		**1**
Железнодорожный	1		1	**2**	Старая Купавна	1	1		**2**
Жуковский		18		**18**	Студенцы (Подольский р-н)		1	1	**2**
Зеленоград		14	2	**16**	Троицк	2	16	3	**21**
Ильинский		1		**1**	Федюково	1	1		**2**
Королев	1	12	3	**16**	Фрязино		10	1	**11**
Красноармейск		3		**3**	Химки		6		**6**
Лобня		1		**1**	Хотьково		8		**8**
Лыткарино		1		**1**	Черноголовка	7	88	7	**102**
Люберцы	1	13		**14**	Шатура	1		1	**2**
Менделеево	1			**1**	Щербинка		11		**11**
Мытищи		7	10	**17**	Электросталь		3		**3**
Новый Быт			1	**1**	Электроугли		1		**1**
Ногинск		9	1	**10**	Юбилейный	4	6	2	**12**
Оболенск	1	1		**2**					
ИТОГО документов 385				**Заявок 36**	**Патентов 304**		**Полезных моделей 45**		

Если рассматривать вклад отдельных городов Московской области в общую патентную активность, то мы видим, что 26 % изобретений принадлежат специалистам из Черноголовки, 6,5 % из Пущино, 5,6 % из Дубны, 5,5 из Троицка, 4,6 из Жуковского.

Еще одной из важнейших задач, решаемых в ходе выполнения проекта, было выявление учреждений Московской области, 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. Составлен перечень этих учреждений, с указанием для каждого места нахождения (город) и количества изобретений (табл. 2).

Таблица 2. Распределение патентов по нанотехнологиям по организациям МО за 2004–2013 гг.

Город/организация	Патенты	Город/организация	Патенты
Андреевка		**Подольск**	
ОАО «НПО Стеклопластик»	1	ОАО «Подольск-Цемент»	1
Балашиха		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	**Правдинский (Пушкинский р-н)**	
Частное лицо	2	ОАО «ЦНИИБ»	3
Быково		Частное лицо	4
Частное лицо	1	**Протвино**	
Видное		ООО «НПО ДНК-Технология»	1
Частное лицо	1	**Пущино**	
ЗАО «КБ Технотроник»	1	ЗАО «Молек.-медиц. технологии»	2
Институт физики им. Х. И. Амирханова ДНЦ РАН	1	ИБП РАН, ИБК РАН	1
Воскресенск		ИБФМ РАН	3
Частное лицо	1	ИБХ РАН	1
Дедовск		Институт биофизики клетки РАН	1
Частное лицо	1	ИТЭБ РАН	6
Дзержинский		ООО НПП «МИКРОКЛОН»	1
ООО «ЭКОПЛАСТ»	1	Частное лицо	4
Долгопрудный		ООО «ИнтраБио»	1
МФТИ	6	ООО «Инноград Пущино»	1
Частное лицо	2	ООО НПФ «СВЕТ»	1

Город/организация	Патенты	Город/организация	Патенты
Дубна		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	**Радужный (Коломенский р-н)**	
ООО «ТК-1»	1	ФГНУ ВНИИ «Радуга»	1
Частное лицо	6	**Реутов**	
ОИЯИ	7	РЭЗСП	1
ООО НТИЦ «Нанотех-Дубна»	1	**Сергиев Посад**	
Егорьевск		ФГУ «12 ЦНИИ Минобороны России»	1
Частное лицо	1	Частное лицо	2
Железнодорожный		**Солнечногорск**	
Частное лицо	2	ООО «Микроакс»	1
Жуковский		**Старая Купавна**	
ЗАО НПКФ «МаВР»	2	ОАО «АКРИХИН»	2
Минпромторг России	1	**Студенцы (Подольский р-н)**	
ФГУП «ЦАГИ»	9	Частное лицо	2
Частное лицо	5	**Троицк**	
ООО «НИИ Приборостроения им. В.В. Тихомирова»	1	ИПЛИТ РАН	2
Зеленоград		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
Ильинский		ЗАО «Фарм-Синтез»	1
Частное лицо	1	ЗАО ПетрНЦ «ФУГАС»	1
Королев		**Федюково**	
ЗАО НПЦ «ИНОР»	1	Частное лицо	2
ОАО «Композит»	3	**Фрязино**	
ОАО «РКК «Энергия» им. С. П. Королева»	5	ФГУП НПП «Исток»	5
ФГУП ЦНИИмаш	1	ФИРЭ им. В. А. Котельникова РАН	6

Окончание табл. 2

Город/организация	Патенты	Город/организация	Патенты
Частное лицо	3	**Химки**	
ООО «Центр перспект. технологий»	1	ФГУП «НПО им. С. А. Лавочкина»	2
ЦЕНИ ИОФ РАН	2	Частное лицо	4
Красноармейск		**Хотьково**	
ФГУП «КНИИМ»	3	ОАО НИИ ЛКП с ОМЗ «Виктория»	5
Лобня		ООО НПП «Армоком-Центр»	3
Частное лицо	1	**Черноголовка**	
Лыткарино		ЗАО «ВЕАЛ Сенсор»	2
Частное лицо	1	ИПТМ РАН	12
Люберцы		ИПХФ РАН	29
Частное лицо	14	ИСМАН РАН	8
Менделеево		ИФТТ РАН	44
Частное лицо	1	ООО «РамМикс»	1
Мытищи		ФГУП ЭЗАН	1
МГУЛ	13	Частное лицо	6
Частное лицо	4	НЦЧ РАН	2
Новый Быт (Чеховский р-н)		ООО «ТИОКРАФТ»	2
ООО ИТЦ «НАНОМЕР»	1	**Шатура**	
Ногинск		ИПЛИТ РАН	2
ОАО «Эталон»,	1	**Щербинка**	
ООО «Восток»	4	ЗАО НТЦ «Бакор»	11
ООО «ОДИССЕЙ-А»	1	ФГУП «Производствен. объедин. Маяк»	1
Частное лицо	3	**Электросталь**	
ООО «Фрактал-М»	1	Частное лицо	3
Оболенск		**Электроугли**	
ЗАО «ЭКАМ»	1	Частное лицо	1
ФБУН ГНЦ ПМБ	1	**Юбилейный**	
Одинцово		Частное лицо	10
Частное лицо	2	ООО «Гурания»	2
Павловский-Посад			
Частное лицо	2		
ВСЕГО организаций			**86**
Патентов у организаций			**296**
Патентов частных лиц			**97**
Количество городов			**47**

Полученные статистические данные, представленные в таблице, показывают, что лидерство по количеству изобретений по нанотехнологиям принадлежит Институту физики твердого тела РАН – 44, Институту проблем химической физики РАН – 29, Институту промышленных технологий машиностроения РАН – 12 все из Черноголовки, далее следует Московский государственный университет леса – 12 из города Мытищи, затем Технологический институт сверхтвердых и новых углеродных материалов – 12 из Троицка и ЗАО «НТЦ «Бакор» – 11 из Щербинка. Здесь стоит отметить значительный вклад институтов РАН из научных центров области в исследовательскую базу рассматриваемого направления. 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 упомянутым показателем, отражающим патентную активность организаций области, было важно определить 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 ОАО – 6 % и образовательные учреждения области – 9 %.

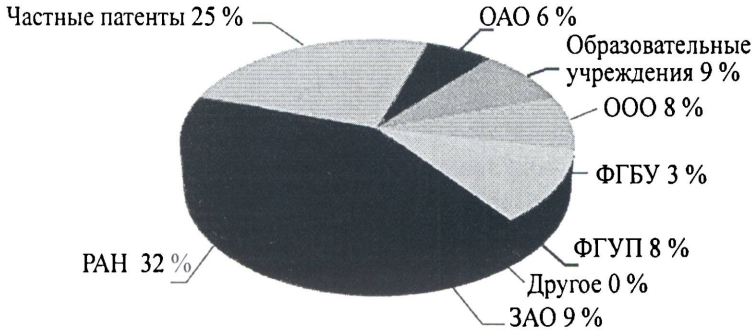

Рис. 3. Доля различных организаций МО в патентовании изобретений по нанотехнологиям за 2004–2013 гг.

Отметим, что около 60 % получателей российских патентов – это РАН, академические НИИ и физические лица (которые, зачастую, не в состоянии поддерживать их действие), в то время, как в европейских странах примерно такая же доля патентов приходится на фирмы, главным образом крупные. Подобную ситуацию нельзя считать благоприятной для инноваций.

Результаты анализа показали, что для дальнейшего развития и совершенствования патентно-лицензионной деятельности в организациях области, необходима программа развития системы управления интеллектуальной собственностью, в качестве основных мер, которой должны быть следующие направления:

- совершенствование внутренней нормативно-правовой базы Московской области;
- активизация научно-исследовательской деятельности с обеспечением ее результатов правовой охраной;
- пропаганда необходимости защиты результатов интеллектуального труда;
- развитие образовательной деятельности и подготовка 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;
- использование механизмов снижения инновационных рисков в наукоемкие и высокотехнологичные проекты за счет государственной поддержки заключительных стадий исследований с целью доведения их до стадии коммерческого исполнения;
- стимулирование развития наукоемких производств в особых экономических зонах (технико-внедренческих зонах);
- организация деятельности, направленной на коммерциализацию объектов интеллектуальной собственности организаций различной форм собственности в регионе;
- содействие переводу промышленности Московской области на инновационный путь развития.

Данная работа является началом проекта по анализу и созданию базы по нанотехнологиям Московской области, наполнение которой будет происходить за счет публикаций и патентов по нанотехнологиям. Для данных исследований необходим непрерывный мониторинг развития нанотехнологий, в связи с чем работа будет продолжена, как по актуализации данных, так и по их анализу с использованием других библиометрических индикаторов таких, как статус патентного документа; сведения о сотрудничестве с другими на-

учными и опытными организациями, что позволит, в дальнейшем, определить уровень интеграции специалистов в мировое научное пространство.

Литература

1. Библиометрический анализ публикаций организаций Московской области в сфере нанотехнологий / Е. В. Бескаравайная [и др.] // Информационное обеспечение науки: новые технологии: сб. науч. тр. / ред. Н. Е. Каленов. – М., 2009. – С. 263–271.

2. Игами М. Современное состояние сферы нанотехнологий: анализ патентов / М. Игами, Т. Оказаки // Форсайт. – 2008. – Т. 2, № 3. – С. 32–43.

3. Мохначева Ю. В. Использование метода цитат-анализа для оптимизации научных исследований (на примере библиотеки академического НИИ) / Ю. В. Мохначева, Т. Н. Харыбина // Библиотековедение. – 2009. – № 2. – С. 125–128.

4. Мохначева Ю. В. Нанонаука и нанотехнологии в Московской области: библиометрический анализ документально-информационного потока по базе данных «Web of Science» (Thomson Reuters) / Ю. В. Мохначева, И. А. Митрошин // Информационные ресурсы России. – 2014.

5. Мохначева Ю. В. Оценка результативности научной деятельности с использованием основных количественных библиометрических показателей на примере Пущинского научного центра РАН / Ю. В. Мохначева, Т. Н. Харыбина // Электронные библиотеки: перспективные методы и технологии, электронные коллекции: XII Всероссийская науч. конф. RCDL'2010, 13–17 октября 2010 г. – Казань, 2010. – С. 177–180.