

-
- Живица В.И.* Повышение эффективности производства в государственных холдингах // Проблемы развития рыночной экономики: Сб. научн. трудов. Вып. 4. М.: Центр «Транспорт», 2008. С. 42–45.
- Законопроект «Госкорпорации предложено уничтожить» // Экономика и жизнь. 2009. № 10. Март.
- Изложение учения Сен-Симона. М.: Изд-во АН СССР, 1961.
- Колесников А.* Президент отличился премьерным поведением // Коммерсант. 2007. 12 дек.
- Кузнецова Е., Бирюков В.* Госсобственность и госсектор в рыночной экономике // Мировая экономика и международные отношения. 2001. № 12.
- Львов Д.С.* Экономика развития. М.: Экзамен, 2002.
- Львов Д.С.* Вернуть народу ренту. М.: Эксмо: Алгоритм, 2004.
- Маркс К., Энгельс Ф.* Полн. собр. соч. 2-е изд. М.: Политиздат, 1976.
- Модернизация и экономическая безопасность России. Т. 1 / Под ред. академика Н.Я. Петракова. М.: Финансы и кредит, 2009.
- Норт Д.* Понимание процесса экономических изменений. М.: Изд-во ГУ ВШЭ, 2010.
- Норт Д., Уоллис Дж., Вайнгаст Б.* Насилие и социальные порядки, концептуальные рамки для интерпретации письменной истории. М.: Изд-во Института Гайдара, 2011.
- Устюжанина Е.В., Евсюков С.Г., Петров А.Г.* Состояние и перспективы развития корпоративного сектора российской экономики. М.: ЦЭМИ РАН, 2010.

Рукопись поступила в редакцию 16.12.2011 г.

ИНФОРМАЦИОННО-СТАТИСТИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ ИЗОБРЕТАТЕЛЬСКОЙ АКТИВНОСТИ РАН НА ОСНОВЕ ПАТЕНТНЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ

М.Ю. Архипова, В.А. Хавансков

Предложена методика исследования изобретательской активности Российской академии наук (РАН) с использованием возможностей информационно-статистического мониторинга. Исследование изобретательской активности РАН проводится как в разрезе организационной структуры РАН, так и по областям технологического развития в соответствии с разделами Международной патентной классификации (МПК).

Ключевые слова: патентная активность, высокотехнологические области, международная патентная классификация.

1. ВВЕДЕНИЕ

Создание, поддержание и развитие технологического ресурса определяется в равной мере интенсивностью научных исследований, активностью инновационного процесса в стране, скоростью диффузии знаний и технологий, а также способностью компаний и страны в целом использовать новые технологии. Одну из возможностей для исследования новых направлений научно-технического развития страны дает патентная статистика, характери-

© Архипова М.Ю., Хавансков В.А., 2012 г.

зующая результативность исследовательской деятельности (изобретательской активности). Число патентов, выданных какой-либо фирме или стране, может отражать ее технологический динамизм, а изучение роста числа патентных классов – подсказывать направления технологического прогресса.

Число патентных заявок напрямую связано с расходами на научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы (НИОКР). Страны с высоким уровнем капиталовложения в НИОКР располагают большим числом патентных заявок в среднем на каждого жителя, что видно на примере США, Японии, Китая, Германии, Франции, Великобритании и Республики Корея. По данным Всемирной организация интеллектуальной собственности (ВОИС) (Всемирная организация..., 2011), в 2010 г. по коэффициенту изобретательской активности (число поданных международных заявок на патенты на 1 млн населения страны) лидирует Германия, которая превосходит Россию примерно в 48 раз, далее следуют США – превышение в 37,5 раза и Китай – в 2 раза.

Данный показатель хорошо характеризует уровень инноваций и интеллектуального развития стран мира. По абсолютному числу заявок на патенты США по-прежнему остаются самой «изобретательной» нацией в мире (рис. 1). В 2010 г. в США было подано 44 855 заявок, что значительно выше, чем в следующих за ней Японии, Германии, Китае и Южной Корея (Черных, 2011).

России в 2010 г. удалось зарегистрировать всего 560 международных заявок на патенты. Это самый низкий показатель в стране за последние пять лет. Так, в 2006 г. было зарегистрировано 687 патентов, в 2009-м – 711. Россия обгоняет такие страны, как Бразилия (442 заявки), Ирландия (422), Новая Зеландия (273) и Турция (401), и значительно превосходит Белоруссию (11 заявок), Казахстан (18), Латвию (26) и Литву (10).

Наибольшую изобретательскую активность проявляют такие крупнейшие международные компании, как Panasonic (Япония) – 2154 (более чем в 4 раза превышает

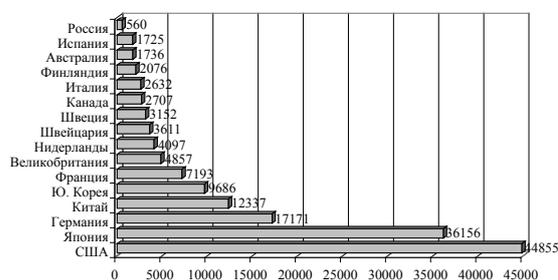


Рис. 1. Число поданных международных заявок на патенты в 2010 г.

совокупное число заявок от России), китайская ZTE Corporation (производство телекоммуникационного оборудования и мобильных телефонов) – 1863 заявки. На третьем месте – американская Qualcomm (компания по разработке и исследованию беспроводных средств связи) – 1677 заявок, что почти в 3 раза превышает показатели России и почти в 90 раз – Белоруссии. На уровне России находятся южнокорейская компания Samsung и американская Hewlett-Packard, занимающие в рейтинге компаний 17-е и 18-е места соответственно.

Распределение заявок на изобретения, поданных в патентное ведомство США в 2009–2011 гг. российскими заявителями с указанием российских лиц в качестве правообладателей по категориям этих лиц, представлено на рис. 2.

Согласно данным на рис. 2, среди российских правообладателей центральную роль играет бизнес (56% заявок), далее следуют физические лица (12,6%) и академические институты (12,8%). Преобладание в структуре заявок на изобретения российского бизнеса соответствует мировым тенденциям, где бизнес-структуры выступают в качестве главной движущей силы инновационного развития. В то же время вызывает тревогу низкое число заявок, поданных российским бизнесом: всего 93 заявки за три года, причем около 75% компаний подали лишь по одной заявке. Наиболее активны «Лаборатория Касперского» (Москва) – 6 заявок, ООО «Солнечный

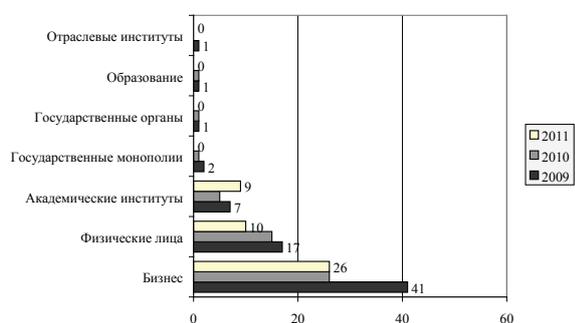


Рис. 2. Распределение российских правообладателей по заявкам на изобретения США, поданным российскими заявителями за 2009–2011 гг.

ветер» (Краснодар) – 4 заявки и ООО «Новые энергетические технологии» (Москва) – 4 заявки.

Высокий процент физических лиц в структуре патентования в США свидетельствует, с одной стороны, об их высокой изобретательской активности, а с другой – о возможной утечке из России результатов НИ-ОКР.

В рейтинге по числу заявок на изобретения в США академические институты занимают третью позицию и значительно опережают российские образовательные организации (6-я позиция). Хотя образовательным организациям в последние годы отводится ключевая роль в инновационной системе России, низкий рейтинг международной изобретательской активности сигнализирует об их невысокой инновационной активности, несмотря на значительный научный потенциал.

На последнем месте (практически с нулевой международной изобретательской активностью) оказались отраслевые институты, потерявшие за годы перестройки свой интеллектуальный потенциал.

Приведенные статистические данные свидетельствуют о значительном технологическом отставании России от развитых стран мира. Российский инновационный бизнес не в состоянии поставлять на рынок США высокотехнологичную продукцию из России и концентрирует свою основную деятельность на внутреннем рынке. Поэтому невысокая международная патентная активность российских заявителей компенсируется увеличением внутренней патентной активности. Число поданных заявок на патенты в Роспатент за период с 2000 по 2011 г. демонстрирует поступательную тенденцию роста (рис. 3).

Таким образом, потребности российского рынка в новых технологиях и технических решениях в основном удовлетворяются за счет разрабатываемых в России технологий, являющихся новыми только для внутреннего российского рынка. Такая ситуация может привести к дальнейшему техническому отставанию России от развитых стран мира, вступивших на порог шестого технологического уклада.

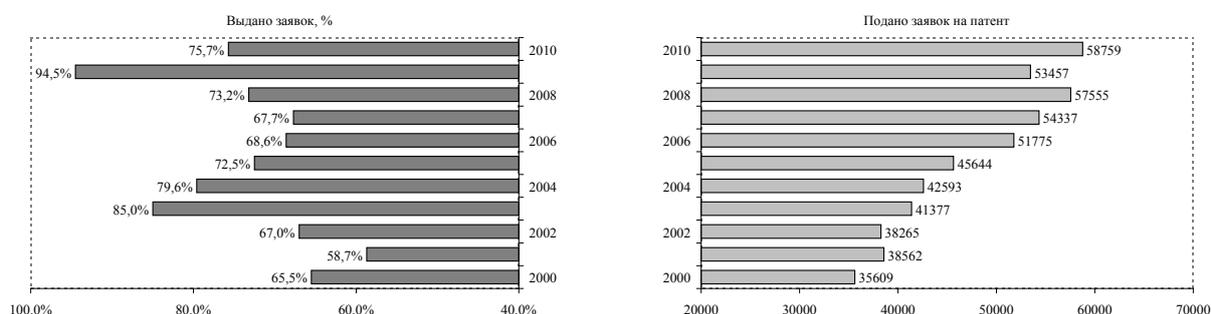


Рис. 3. Число поданных заявок на выдачу патентов в Роспатент и доля выданных патентов к числу поданных заявок, 2000–2010 гг.

Цель статьи – апробация возможностей индикаторного оценивания процессов трансформации знаний в новые технологии, которая иллюстрируется на основе патентных ресурсов РАН, структурированных в тематическом, согласно рубрикам МПК, и организационном разрезах.

2. ТЕРМИНОЛОГИЧЕСКИЙ АППАРАТ И ОСНОВНЫЕ ГИПОТЕЗЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Приведенные статистические показатели достаточно часто цитируются в публикациях и хорошо известны. Однако они дают количественную оценку и позволяют ориентироваться в объеме распространения и коммерческого использования новых технологий. Значительно меньше известны индикаторные оценки процессов трансформации знаний в новые (в том числе предконкурентные) технологии, характеризующие уровень развития технологий. Это связано с тем, что публикуемые Роспатентом ежегодные данные о числе поданных и зарегистрированных патентных заявок не содержат разбивки по группам технологий в соответствии с разделами Международной патентной классификации и приоритетных направлений научно-технологического развития.

В связи с этим одним из актуальных направлений исследования инновационно-технологического потенциала сферы науки и страны в целом является расширение возможностей статистического мониторинга и оценивания изобретательской активности¹ с использованием индикаторов, вычисляемых на основе патентных информационных ресурсов.

Для описания основных тенденций и направлений изобретательской активности РАН

¹ В статье термин «изобретательская активность» трактуется расширенно – как синоним термина «изобретательская деятельность».

необходимо четко определить ряд терминов, используемых в работе. Предметом изобретения могут быть новые устройства, способы, вещества, штаммы микроорганизмов, селекционные достижения, а также применение по новому назначению ранее известных устройств, способов, веществ и штаммов (Курс социально-экономической статистики, 2009).

Под патентом на изобретение понимается охраняемый документ, выдаваемый на изобретение и удостоверяющий приоритет, авторство и исключительное право патентовладельцев на его использование в течение срока действия патента. В России выдача патентов на изобретения и публикация официальных сведений о них осуществляются Роспатентом. Получение патента предваряет подача заявления на выдачу патента, в котором содержатся сведения об авторах изобретения, заявителе, патентовладельцах и к которому прилагается описание изобретения, формула изобретения и рисунки (чертежи).

В силу того что патентование изобретений обычно на несколько лет опережает их внедрение в производство, показатели патентной активности часто применяются для анализа состояния и перспектив развития групп технологий, оценки потенциального рынка для новых высокотехнологичных товаров и услуг и его привлекательности для инвесторов.

Охраняемыми результатами интеллектуальной деятельности, в частности, являются: изобретения, полезные модели, промышленные образцы, программы для ЭВМ, базы данных, топологии интегральных микросхем, охраняемые селекционные достижения и торговые знаки (Федеральная служба по интеллектуальной собственности..., 2011). В статье основное внимание уделяется патентам на изобретения и вычислению индикаторов патентной активности применительно к изобретениям.

Однако отметим, что при использовании статистических данных о патентах в качестве показателя изобретательской деятельности следует учитывать следующие моменты (Архипова, 2009; Карпов, 2011):

- не все изобретения являются патентоспособными. Существуют альтернативы: коммерческая тайна или технические ноу-хау, доступные изобретателям для охраны их изобретений;

- использование патентной системы для охраны изобретений варьирует по странам и отраслям промышленности. Различия в применяемых заявителями стратегиях подачи заявок и в их предпочтениях могут затруднять прямое сопоставление статистических данных о патентах;

- различия в патентных системах могут повлиять на решения заявителей о подаче заявок на выдачу патента в разных странах;

- вследствие роста масштабов интернационализации научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ НИОКР могут проводиться в одном месте, а охрана изобретения – испрашиваться в другом;

- трансграничная подача заявок зависит от различных факторов, таких как торговые потоки, прямые иностранные инвестиции, размеры внутреннего рынка страны и т.д.

Несмотря на это, статистические данные о патентах служат источником ценной информации об инновационной деятельности.

При анализе изобретательской активности РАН мы сфокусировались только на случаях передачи фундаментальных научных знаний в сферу разработки новых технологий, когда результат научных исследований сам по себе является патентоспособным устройством (схемой устройства), способом, веществом, штаммом микроорганизма, культурой клеток растений или животных и т.д.

Одной из основных проблем при изучении влияния научных исследований на технологическое развитие страны является сложность выбора тех признаков состоявшегося переноса знаний, которые позволили бы зафиксировать факт переноса знаний из области фундаментальных исследований в сферу разработки новых технологий. В рамках проведенного анализа было использовано сочетание следующих признаков состоявшегося переноса знаний:

- если основной целью проекта исследования являлось получение новых фундаментальных результатов, то в процессе исследования предполагалось, что новое знание, полученное в рамках этого проекта, генерировано в сфере фундаментальных исследований;

- если одним из отчетных результатов по проекту (одновременно с получением нового знания) стало устройство, способ, вещество и т.д., то считалось, что новое знание, сгенерированное в сфере фундаментальных исследований, передано в сферу технологических инноваций.

Рассматриваемые далее патентные индикаторы отражают прикладные результаты интеллектуальной деятельности. Число патентов, выданных институту, используется в качестве индикатора инновационного потенциала соответствующей структурной единицы РАН. При этом изучение распределения патентов по рубрикам МПК отражает активность РАН в разных областях технологического развития.

При исследовании изобретательской активности РАН нас интересовали следующие вопросы:

- растет или уменьшается изобретательская активность РАН;

- какие области технологического развития в соответствии с разделами МПК вносят наибольший вклад в изобретательскую активность РАН,

- какие направления научно-технического развития наиболее востребованы на современном этапе развития страны;

- в каких областях научных знаний показатели изобретательской активности существенно превышают их средние значения для РАН;

- какие организационные и тематические подразделения РАН вносят наибольший вклад в ее изобретательскую активность.

Отметим, что в настоящее время проблема исследования изобретательской активности РАН (и России в целом) в соответствии с перечнем технологий в МПК не нашла долж-

ного развития, что связано с трудностями получения соответствующих статистических данных. Нехватка статистических ресурсов значительно сужает возможности анализа, не позволяет проводить комплексные статистические исследования, изучать перспективные научно-технологические направления в их взаимосвязи, затрудняет проведение международных сопоставлений.

3. МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЙ ПОДХОД

Предлагаемый в статье методологический подход, позволяющий значительно расширить возможности статистического мониторинга изобретательской активности, состоит из следующих этапов² (рис. 4).

Апробация предлагаемой методики информационно-статистического мониторинга³ основывается на патентных информационных ресурсах Роспатента (Федеральная служба по интеллектуальной собственности...

² Каждый этап условно обозначен прямоугольником, а результаты выполнения этапа – прямоугольником с вырезанными угловыми сегментами.

³ Используемые в статье принципы информационно-статистического мониторинга были разработаны в Институте проблем информатики Российской академии наук (ИПИ РАН) под руководством заведующего отделом 16 к.т.н. И.М. Зацмана.

2011) по Российской академии наук за период 2000–2009 гг. и позволяет исследовать изобретательскую активность РАН как по областям технологического развития в соответствии с разделами Международной патентной классификации, так и по приоритетным направлениям научно-технического развития, в тематическом и организационном разрезах.

На первом этапе используется реферативная база данных (БД) Роспатента, которая содержит библиографические описания изобретений, включая рефераты, патенты на которые были выданы в период с 2000 по 2009 г. отечественным и зарубежным заявителям. Отличие этой базы данных от традиционных статистических баз Росстата, заполняемых на основе числовых данных статистических форм, заключается в том, что она содержит не числовую, а текстовую информацию.

Отметим, что в патентных информационных ресурсах Роспатента названия патентовладельцев не нормализованы, т.е. один и тот же патентовладелец может быть назван по-разному. Поэтому традиционные методы статистического наблюдения изобретательской активности институтов РАН работают только после предварительной нормализации названий институтов, использующих библиографическое поле «Патентовладельцы» в описаниях изобретений этих институтов.

При проведении информационно-статистического мониторинга требуются предварительные этапы машинной обработки для формирования числовых таблиц на осно-

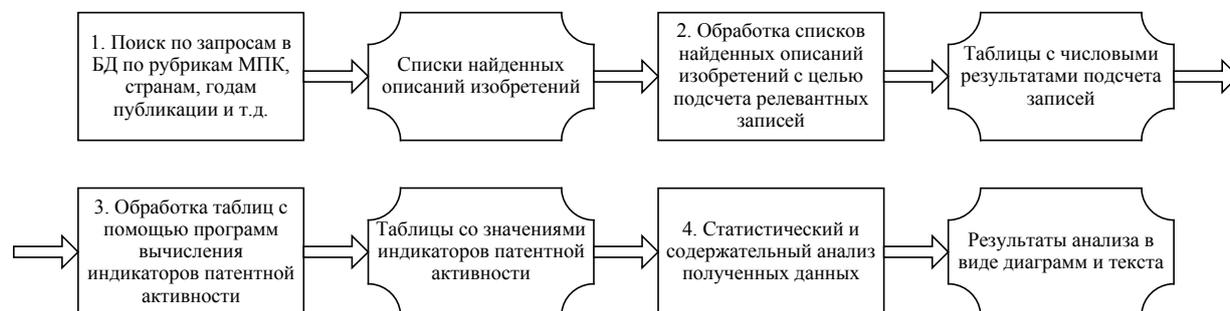


Рис. 4. Основные этапы индикаторного оценивания и анализа изобретательской активности

ве текстовой информации. Машинная обработка представляет собой последовательное выполнение запросов на поиск по рубрикам МПК, странам патентовладельцев, годам публикации и т.д., в результате чего формируются списки найденных описаний изобретений.

На втором этапе подсчитывается число записей в списках найденных описаний изобретений. На выходе второго этапа формируются таблицы с числовыми результатами подсчета записей в списках (число описаний изобретений по рубрикам МПК, странам патентовладельцев, годам и т.д.) (Клейнер, Голиченко, Зацман, 2007; Положение о докладах о результатах..., 2004).

На третьем этапе используются программы вычисления значений индикаторов патентной активности в разрезе рубрик МПК на основе данных таблицы с числовыми результатами подсчета записей в списках. На выходе третьего этапа формируются таблицы со значениями индикаторов патентной активности, которые используются на четвертом этапе для проведения статистического и содержательного анализа структуры и основных тенденций патентной активности.

В завершение четвертого этапа обработки проводится суммирование значений индикаторов по выбранным направлениям исследования.

Важный методический вопрос заключается в разделении индикаторов патентной активности на две категории: активность авторов изобретений, заявителей и патентовладельцев из разных структурных подразделений РАН (стран). Для понимания необходимости такого разделения нужно отметить, что каждое изобретение может иметь несколько авторов и несколько патентовладельцев. В общем случае все они могут быть как из разных институтов РАН, так и других российских или зарубежных организаций. Например, авторы запатентованного изобретения РАН могут работать в одном из структурных подразделений РАН, а патентовладельцы могут представлять другие российские или международные организации (фирмы) (Архипова, 2007; Архипо-

ва, Зацман, Шульга, 2010; Архипова, Зацман, Хавансков, 2009; Архипова, Хавансков, 2010; Зацман, 2006).

Поэтому в полном варианте данной методики индикаторы авторской патентной активности и индикаторы активности патентовладельцев различаются. Для межстрановых сопоставлений учитывается страна для каждого автора и для каждого патентовладельца. В сокращенном варианте методики, результаты применения которой включены в данную статью, используются только индикаторы активности патентовладельцев.

Также достаточно сложно измерить вклад отдельных институтов РАН по областям технологического развития. Причина в том, что сведения о патентовладельцах в информационных ресурсах Роспатента не нормализованы, т.е. один и тот же институт может быть назван по-разному. Поэтому на предварительном этапе была выполнена нормализация названий патентовладельцев изобретений РАН⁴.

4. СОДЕРЖАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ИЗОБРЕТАТЕЛЬСКОЙ АКТИВНОСТИ РАН

Исследование изобретательской активности РАН выполнялось с учетом следующих исходных положений:

- патенты на изобретения РАН являются индикаторами изобретательской активности и, что также важно, результатов научных исследований, которые влияют на технологическое развитие страны;
- патенты обеспечивают информацию не только об уровне изобретательской активности РАН в целом, но и о тематической направленности изобретений;

⁴ Нормализация патентовладельцев изобретений РАН была выполнена с участием н.с. Института проблем информатики Российской академии наук (ИПИ РАН) Н.В. Луневой.

• патентные информационные ресурсы и полученные на их основе индикаторы позволяют отразить изменение изобретательской активности на протяжении длительных периодов времени.

Исследование изобретательской активности РАН в целом за период с 2000 по 2009 г. позволило сделать вывод о наметившейся тенденции повышения патентной активности, начиная с 2007 г. (рис. 5). Так, за период с 2006 по 2009 г. число опубликованных в России патентов на изобретения увеличилось практически вдвое, что согласуется с общероссийской тенденцией повышения внутренней патентной активности.

Исследование патентной активности по РАН в целом не позволяет ответить на вопрос о том, какие технологические области получили развитие в России, а также являются ли они перспективными для проведения дальнейших научных исследований и международного сотрудничества.

Исследуем, в каких областях технологического развития в соответствии с разделами МПК происходил рост общей патентной активности РАН, какие тематические и структурные подразделения РАН внесли наибольший вклад в общую изобретательскую активность. Также рассмотрим, по каким приоритетным направлениям научно-технического развития за исследуемый интервал времени наблюдался всплеск изобретательской активности.

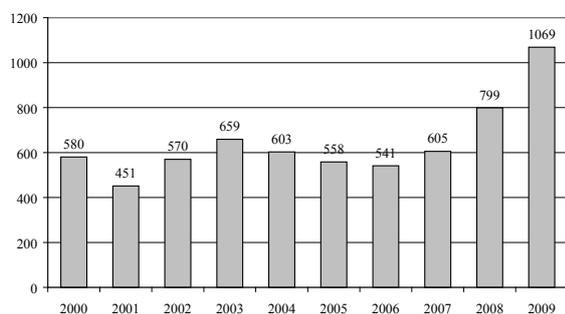


Рис. 5. Число опубликованных патентов на изобретения за период 2000–2009 гг. по РАН в целом

Изобретательская активность РАН по технологическим областям

Для исследования изобретательской активности РАН в соответствии с рубриками Международной патентной классификации выделялись технологии, которые внесли наибольший вклад в общий всплеск патентной активности РАН, зафиксированный с 2006 г.⁵

Анализ показал, что по всем рубрикам МПК отмечался рост патентной активности. Наибольший темп прироста (за рассматриваемый интервал с 2006 по 2009 г.) наблюдался в разделе Н «Электричество» (46,8%), G «Физика» (33,3%), В «Различные технологические процессы; транспортирование» (28,3%) и А «Удовлетворение жизненных потребностей человека» (26,3%). Наименьший темп прироста был характерен для раздела F «Механика; освещение; отопление; двигатели и насосы» (9,6%).

Отметим, что, несмотря на увеличение и значительные темпы прироста патентной активности по всем рубрикам МПК, наибольший вес в увеличении общей патентной активности РАН по-прежнему вносит раздел С «Химия; металлургия», который, несмотря на некоторое замедление темпов роста, по-прежнему лидирует в рейтинге изобретательской активности. На его долю в 2009 г. приходилось 32,5% общего числа выданных патентов РАН (см. каждый третий по счету прямоугольник, если считать снизу, на рис. 6).

Далее со значительным отрывом следуют разделы «Физика» – 18,6%, «Различные технологические процессы; транспортирование» – 18% и «Удовлетворение жизненных потребностей человека» – 11,3%.

⁵ МПК включает 8 укрупненных разделов: А «Удовлетворение жизненных потребностей человека»; В «Различные технологические процессы; транспортирование»; С «Химия; металлургия»; Д «Текстиль; бумага»; Е «Строительство; горное дело»; F «Механика; освещение; отопление; двигатели и насосы; оружие и боеприпасы; взрывные работы»; G «Физика»; Н «Электричество».

Наименьшая изобретательская активность наблюдается в разделе D «Текстиль; бумага». Однако стоит отметить, что если в 2006 г. по этому разделу не было выдано ни одного патента, то за три последующих года доля группы росла со средним темпом 52%, что значительно превышает среднее значение для других групп технологий (12%) за аналогичный период.

Таким образом, рост патентной активности зафиксирован по всем направлениям технологического развития, что свидетельствует о стремлении институтов РАН к коммерциализации своих изобретений и повышению инновационной активности.

Изобретательская активность РАН по приоритетным направлениям научно-технического развития

Исследование изобретательской активности РАН по приоритетным направлениям научно-технического развития позволило сделать вывод об увеличении доли патентов в области телекоммуникаций и охраны окружающей среды, которая по числу выданных патентов приблизилась к лидирующей груп-

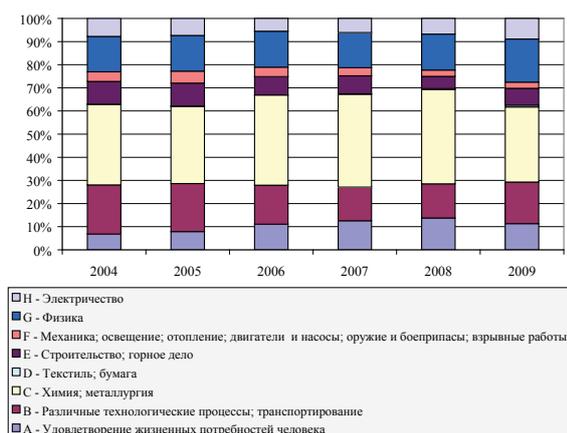


Рис. 6. Структура опубликованных патентов на изобретения по разделам МПК за период 2004–2009 гг. в целом по РАН

пе «Биотехнологии». Значительно снизилась патентная активность по направлению «Информационные технологии». Доля выданных патентов здесь в 2008–2009 гг. не превышала 7,2%.

Изобретательская активность РАН по тематическим отделениям

Значительный интерес в исследовании изобретательской активности РАН представляют ее тематические отделения. Высокая патентная активность таких отделений может служить показателем развития соответствующих областей знаний и нести значительную информацию о перспективных инновационных направлениях.

Использование принципов информационно-статистического мониторинга позволило следующим образом ранжировать тематические отделения РАН по изобретательской активности (рис. 7).

1. *Отделение химии и наук о материалах* (ОХНМ РАН). Это отделение на всем анализируемом интервале 2004–2009 гг. лидировало со значительным отрывом. Доля полученных патентов в общей патентной активности РАН в этом отделении повысилась с 42,5% в 2006 г. до 60,5% в 2007 г., но к 2009 г. она снизилась до 46,5%. Долевое снижение объясняется ростом изобретательской активности институтов РАН в следующих областях:

- физические науки (рост доли патентов ОФН РАН с 12 до 16,5%),
- нанотехнологии и информационные технологии (рост доли патентов ОНИТ РАН с 2,5 до 4,2%),
- науки о Земле (рост доли патентов ОНЗ РАН 4,5 до 6,1%).

2. *Отделение физических наук* (ОФН РАН) – на втором месте. Это отделение характеризуется значительным повышением патентной активности: число выданных патентов за рассматриваемый период увеличилось втрое, что позволило этому отделению переместиться с четвертого места, которое оно за-

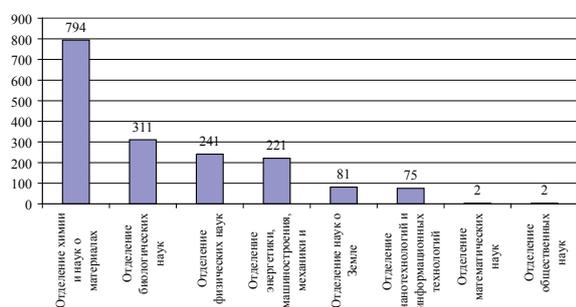


Рис. 7. Распределение патентов на изобретения по тематическим отделениям РАН, опубликованных за период 2004–2009 гг.

нимало в 2005 г., на второе место (начиная с 2008 г.).

3. *Отделение биологических наук* (ОБН РАН). Это отделение по патентной активности более чем в 3 раза уступает лидеру – ОХНМ РАН. Наибольший всплеск патентной активности был отмечен в 2008 г., при доле патентов этого отделения 20%.

4. *Отделение энергетики, машиностроения, механики и процессов управления* (ОЭММПУ РАН) – на четвертом месте. Число полученных патентов в абсолютном выражении за рассматриваемый период увеличилось в 2 раза, однако темпы роста патентной активности в других отделениях при высоких абсолютных значениях привели к некоторому снижению доли изобретательской активности этого отделения в общей патентной активности РАН.

Изобретательская активность РАН в организационном разрезе

В состав Российской академии наук входит Центральная часть (тематические отделения и региональные научные центры за исключением региональных центров, входящих в региональные отделения, ЦентрРАН) и три региональных отделения: Дальневосточное (ДВО РАН), Сибирское (СО РАН) и

Уральское (УрО РАН). Анализ показал, что на всем рассматриваемом интервале времени лидировала со значительным отрывом ЦентрРАН с входящими в ее состав тематическими отделениями РАН. Ее доля в общем числе академических патентов РАН составляла около 45% (рис. 8).

Высокая патентная активность наблюдается в Сибирском отделении РАН, на долю которого приходится около трети (34%) общей патентной активности Академии наук. Далее следуют Уральское отделение РАН (12%) и Дальневосточное отделение РАН, характеризующееся наименьшей патентной активностью (9%).

Отметим, что в соответствии с выделенной тенденцией роста патентной активности РАН в 2006–2009 гг. наблюдается аналогичное увеличение и по всем региональным отделениям РАН, что свидетельствует об общем повышении интереса к патентованию и коммерциализации своих результатов во всех структурных подразделениях РАН.

Верификация статистических данных до уровня научных центров и институтов позволила выделить точки роста изобретательской активности, позволяющие РАН «держаться на плаву» и в конечном счете повышающие ее общий инновационный потенциал. Так, высокая изобретательская активность Сибирского отделения РАН (СО РАН) напрямую связана с деятельностью Новосибирского научно-

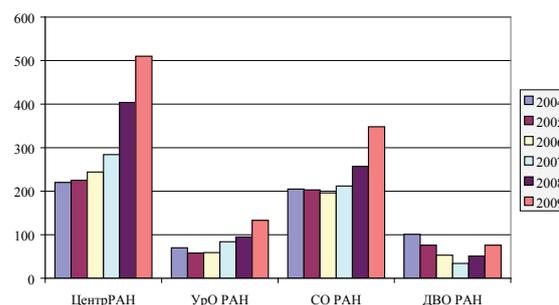


Рис. 8. Число опубликованных патентов на изобретения за период 2004–2009 гг. по территориальным отделениям РАН

го центра (ННЦ СО РАН)⁶, число выданных патентов в котором в 5–5,5 раза превосходит следующие за ним по патентной активности Томский, Красноярский и Якутский научные центры СО РАН.

Дезагрегация статистических данных до микроуровня (уровня отдельных институтов) позволила выявить институты РАН, являющиеся своеобразными точками роста инновационно-технологической активности.

Наибольшая патентная активность среди всех институтов РАН была отмечена в Институте катализа им. Г.К. Борескова СО РАН, Институте нефтехимии и катализа РАН и Институте машиноведения и металлургии ДВО РАН, что свидетельствует о доминирующем развитии таких областей (выделяемых согласно МПК), как химия (нефтехимия) и металлургия (рис. 9).

Высокую изобретательскую активность проявляет институт Горного дела СО РАН (г. Новосибирск), что свидетельствует о значительных потребностях страны в технологиях такого вида, а также в изучении практических аспектов проблемы контроля, диагностики, прогнозирования напряженно-деформированного состояния массива горных пород, непосредственно связанных с обоснованием безопасных технологий разработки месторождений полезных ископаемых и подземным строительством.

⁶ Новосибирский научный центр (ННЦ) является самым крупным в Сибирском отделении РАН, в нем сосредоточено около половины его научного потенциала. Центр был создан первым, в соответствии с принятым в 1957 г. решением руководства страны организовать Сибирское отделение АН СССР. В него вошли как новые организованные институты, так и институты действовавшего с 1944 г. Западно-Сибирского филиала АН СССР. Новосибирский академгородок, расположенный в 30 километрах к югу от центра города, стал первым в России и мире комплексным научным центром. Здесь были созданы авторитетные в своей области научные коллективы по всем основным направлениям фундаментальной науки.

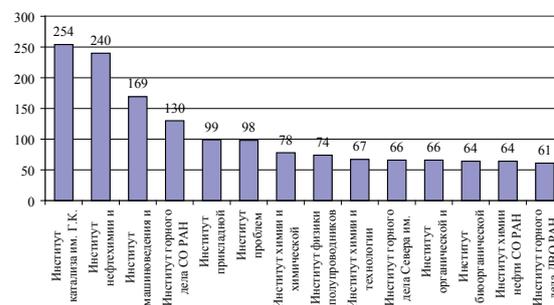


Рис. 9. Институты РАН и число опубликованных ими патентов (более 60) за период 2004–2009 гг.

Заметно выделяются по числу полученных патентов Институт прикладной механики Уральского отделения РАН, созданный в марте 1991 г. в Ижевске на базе ряда научных подразделений Института математики и механики УрО АН СССР и Физико-технического института УрО АН СССР, и Институт проблем управления им. В.А. Трапезникова РАН, лидирующий в области патентования организационных и управленческих инноваций.

Особо отметим институты РАН, имеющие опубликованные заявки на изобретения в патентном ведомстве США в 2009–2011 гг. (рис. 10) и представляющие интерес для международного сообщества.

Помимо традиционных патентов, патентуемых в России в области химии, металлургии, физики, выделяются институты, патентующие изобретения, соответствующие зарождающемуся в развитых странах мира шестому технологическому укладу, который характеризуется нацеленностью на развитие и применение биотехнологий, нанотехнологий, (нанобиотехнологии, нанобионика), геной инженерии, мембранных и квантовых технологий, фотоники, микроэлектронных технологий, микромеханики, термоядерной энергетики. Именно такие изобретения представляют значительный интерес для международного сообщества.

Однако в основном все отмеченные институты РАН имеют один–два международных патента, а их изобретательская актив-



Рис. 10. Число заявок на изобретения российских академических институтов, поданных в США за период с 2009 по 2011 г.

ность ограничивается внутренним рынком. Изобретения, соответствующие шестому технологическому укладу, практически отсутствуют. Такая ситуация может привести к еще большему технологическому отставанию России от развитых стран мира.

5. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведенное исследование, опирающееся на данные информационно-статистического мониторинга, позволило исследовать изобретательскую активность Российской академии наук по областям технологического развития в соответствии с разделами Международной патентной классификации, по приоритетным направлениям научно-технического развития и в организационном разрезе. В каждом из этих разрезов были выделены точки роста инновационно-технологической активности РАН.

Благоприятным является факт увеличения абсолютных показателей изобретательской активности по всем направлениям. Так, за рассматриваемый период значительно выросла патентная активность по направлениям «Электричество» и «Физика». По разделу G «Физика» число выданных патентов за период с 2006 по 2009 г. возросло практически

вдвое, темп прироста составил 33,3%. Однако наибольший вес в изобретательской активности по-прежнему принадлежит химии (нефтехимии) и металлургии. Доля выданных патентов по разделу «Химия, металлургия» составила в 2009 г. 32,5% общего числа выданных патентов РАН.

Анализ изобретательской активности по приоритетным направлениям научно-технического развития показал увеличение доли патентов в областях «Телекоммуникации» и «Охрана окружающей среды», которые по числу выданных патентов приблизились к лидирующей группе «Биотехнологии». Значительно снизилась патентная активность по направлению «Информационные технологии».

В организационной структуре РАН значительно выделяется ЦентрРАН с входящими в ее состав тематическими отделениями (45% изобретательской активности РАН), а также Сибирское отделение РАН с долей 34%.

Высокий показатель СО РАН напрямую связан с деятельностью Новосибирского научного центра, число выданных патентов в котором в 5–5,5 раза превосходит следующие за ним по патентной активности Томский, Красноярский и Якутский научные центры СО РАН.

Исследование патентной активности РАН на микроуровне выявило значительный интерес к патентованию результатов разработок во всех технологических областях согласно МПК. Изобретательская активность институтов РАН за последние пять лет значительно выросла. Выделяются химия и металлургия, где значения коэффициентов изобретательской активности существенно превышают средние значения для РАН в целом.

Однако повышение внутренней патентной активности РАН не сопровождается всплеском международной изобретательской активности, что свидетельствует о техническом отставании России от развитых стран мира и ориентации патентов на внутренний российский рынок. Несмотря на третью позицию академических институтов в рейтинге правообладателей по заявкам на изобретения

США, их число еще очень невелико (не превышает 10 патентов в год).

Таким образом, исследование изобретательской активности РАН, опирающееся на данные информационно-статистического мониторинга, позволило существенно расширить горизонты исследования за счет значительного увеличения перечня показателей, используемых для анализа. Оно позволило также не только изучить масштабы процессов, характеризующих изобретательскую деятельность РАН, но и выявить точки роста патентной активности как по научным областям, так и в соответствии с рубриками Международной патентной классификации и в их взаимосвязи.

Систематическое проведение аналогичных исследований поможет правильно оценивать происходящие в России изменения, анализировать результаты проводимой политики в области инноваций, а также послужит серьезной опорой для лиц, принимающих управленческие решения.

Литература

- Архипова М.Ю. Анализ инновационно-технологической активности в России: Монография. М.: РУДН, 2007.
- Архипова М.Ю., Зацман И.М., Шульга С.Ю. Индикаторы патентной активности в сфере информационно-коммуникационных технологий и методика их вычисления. Серия «Экономика, статистика и информатика» // Вестник УМО. 2010. № 4.
- Архипова М.Ю., Зацман И.М., Хавансков В.А. Индикаторы патентной активности РАН // Материалы Шестых Друкеровских чтений. Т. 1: Институциональные концепции менеджмента. Екатеринбург: Изд-во Уральского ун-та, 2009. С. 141–150.
- Архипова М.Ю., Хавансков В.А. Исследование инновационного потенциала РАН и его влияние на развитие технологий // Труды III Между-народной научно-практической конференции «Инновационное развитие российской экономики». Ч. 1. М.: МЭСИ, 2010. С. 27–30.
- Архипова М.Ю. Анализ трендов патентной активности в России и развитых странах мира. Глава в коллективной монографии. Conditions of Development of Management Systems, R.3.6, Poland, Bielsko-Biala, 2009. P. 401–414.
- Всемирная организация интеллектуальной собственности (<http://www.wipo.int/portal/index.html.en>).
- Зацман И.М. Полидоменные модели в системах оценки инновационного потенциала и результативности научных исследований // Труды международной конференции Диалог-2006 «Компьютерная лингвистика и интеллектуальные технологии». М.: Изд-во РГГУ, 2006. С. 178–183.
- Карпов Е.С. Статистическое исследование патентной активности России в 2000–2010 гг. // Вопросы статистики. 2011. №12. С. 38–40.
- Клейнер Г.Б., Голиченко О.Г., Зацман И.М. Основные принципы разработки системы мониторинга функционирования исследовательских организаций. М.: ЦЭМИ РАН, 2007.
- Курс социально-экономической статистики / Под ред. проф. М.Г. Назарова. М.: Финстатинформ: ЮНИТИ–ДАНА, 2000.
- Положение о докладах о результатах и основных направлениях деятельности субъектов бюджетного планирования, утв. постановлением Правительства РФ от 22 мая 2004 г. № 249 «О мерах по повышению результативности бюджетных расходов» (<http://www.minfin.ru/ru/reforms/budget/legislation/>).
- Черных Е.А. Российские разработчики технологий и патенты США. Аналитический обзор, 2011. (<http://www.innoact.ru>).
- Федеральная служба по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам (РОСПАТЕНТ) (<http://www.fips.ru/>).

Рукопись поступила в редакцию 31.10.2011 г.