

**В.Г. ЗИНОВ,**

д.э.н., главный научный сотрудник Центра научно-технической экспертизы ИПЭИ РАНХиГС при Президенте РФ, г. Москва, Россия, zinov-v@yandex.ru

**Н.Г. КУРАКОВА,**

д.б.н., директор Центра научно-технической экспертизы ИПЭИ РАНХиГС при Президенте РФ, г. Москва, Россия, idmz@mednet.ru

**О.В. ЧЕРЧЕНКО,**

научный сотрудник ФГБНУ «Дирекция НТП» Минобрнауки России, г. Москва, Россия, olya.cherchenko@mail.ru

## ПРОБЛЕМА ВЫБОРА ИНДИКАТОРОВ, ОТРАЖАЮЩИХ ДОЛЮ НАУКОЕМКОЙ ПРОДУКЦИИ НА ГЛОБАЛЬНОМ РЫНКЕ

УДК 330.341.1

Зинов В.Г., Куракова Н.Г., Черченко О.В. *Проблема выбора индикаторов, отражающих долю наукоемкой продукции на глобальном рынке* (Центр научно-технической экспертизы ИПЭИ РАНХиГС при Президенте РФ, г. Москва, Россия; ФГБНУ «Дирекция НТП» Минобрнауки России, г. Москва, Россия)

**Аннотация.** По результатам реализации приоритета «Индустрия наносистем» выполнен анализ использования механизма охраны прав интеллектуальной собственности в глобальном пространстве. Обосновывается тезис, что только интеллектуальная собственность идентифицирует перспективы захвата доли мирового рынка наукоемкой продукции. Поэтому захватить и закрепить глобальное технологическое лидерство в постиндустриальном обществе можно, прежде всего, в виде его институционального оформления в системе мировых стандартов интеллектуальной собственности.

Отмечено, что в докладах ЮНЕСКО и Всемирной организации интеллектуальной собственности (ВОИС), опубликованных в 2015 г., Программа развития наноиндустрии в РФ признана недостаточно результативной по критерию низкой патентной активности.

Приведены данные патентного анализа по трем технологическим областям нанотехнологий, выделенных ВОИС как мейнстримные, оценена доля российских патентов в мировом портфеле по каждой из этих областей. Сделан вывод о принципиальной релевантности такого индикатора приоритетного направления как «количество патентов с приоритетом РФ, полученных в зарубежных странах» для оценки доли страны на глобальном рынке высокотехнологичных товаров.

**Ключевые слова:** научно-технологическая политика, глобальный рынок высокотехнологичных товаров, приоритетные направления, нанотехнологии, интеллектуальная собственность, патенты, индикаторы.

DOI 10.22394/2410-132X-2016-2-4-276-292



### ВВЕДЕНИЕ

Как следует из проекта Стратегии научно-технологического развития РФ до 2035 года (СНТР-2035), в настоящий момент на долю РФ приходится всего лишь 0,4% от мировых объемов производства наукоемкой продукции [1, с. 10]. Поэтому главная проблема диверсификации российской экономики, имеющей выраженную сырьевую зависимость, по-прежнему не решена и с прежней актуальностью стоят вопросы выбора приоритетов научно-технологического развития, которые могут привести к созданию новых высокотехнологичных индустрий и более заметному позиционированию страны на глобальном рынке товаров и услуг новой повестки дня. Как отмечалось на заседании Совета по науке и технологиям, состоявшемся 23 ноября 2016 г., решить задачи создания мощной технологической базы для обеспечения опере-

жающего роста экономики и глобальной конкурентоспособности отечественных компаний можно только при концентрации бюджетных и частных ресурсов, при тесном взаимодействии между наукой, органами власти и отечественным бизнесом [2].

В этой связи интересно отметить, что в проекте СНТР-2035 из числа приоритетных направлений исчезла «индустрия наносистем». Между тем, именно это приоритетное направление до недавнего времени было обеспечено «концентрацией бюджетных и частных ресурсов, при тесном взаимодействии между наукой, органами власти и отечественным бизнесом», для его реализации был создан специальный институт развития и разнообразная инфраструктура.

Трудно объяснимым является тот факт, что авторы документа не дали никакой оценки итогам развития этого приоритетного направления, стратегическая задача которого, согласно Программе развития наноиндустрии до 2015 г., значилась как завоевание глобальных рынков и достижение конкурентоспособности отечественных компаний на внешнем рынке, т.е. была сформулирована практически также, как на упомянутом на заседании Совета по науке и технологиям, состоявшемся 23 ноября 2016 г.

Кроме того, заслуживает стать целью специального исследования тот факт, что к настоящему моменту известны несколько опубликованных аналитических материалов, дающих весьма противоречивые, а, точнее, взаимоисключающие оценки результативности проекта развития наноиндустрии в России.

Гипотезой настоящего исследования являлось предположение, что источником таких противоречивых оценок стала система индикаторов, выбранных в качестве показателей результативности реализации и развития наноиндустрии как приоритетного направления в РФ.

Целью настоящего исследования стал анализ индикаторов, позволяющих давать в рамках приоритетного направления однозначную оценку достижения стратегической цели реализации проектов, которой является увеличение доли наукоемкой продукции на глобальном рынке. Позиция авторов состоит в том, что

пока не будут выбраны индикаторы, характеризующие главные показатели уровня диверсификации российской экономики, однозначно читаемые всеми представителями как контролирующих органов, например, Счетной палаты РФ, так и экспертных групп, например, ЮНЕСКО и топ менеджерами институтов развития, до тех пор мы будем жить в системе лукавства различных отчетных документов. Нам представляется, что единственным измеряемым индикатором, который характеризует потенциал страны или компании для захвата доли глобального рынка на завершающих этапах жизненного цикла высокотехнологичного продукта – это количество зарубежных патентов страны или компании в пространстве глобальной ИС.

## **ИНФОРМАЦИОННАЯ БАЗА ИССЛЕДОВАНИЙ**

Анализ патентной статистики в области технологий наноиндустрии был выполнен с использованием аналитической БД Thomson Innovation, которая охватывает патентные документы всего мира, а также позволяет искать их по полям уникальной реферативной базы патентных данных Derwent World Patent Index, содержащей информацию о более чем 50 млн документов из более чем 50 юрисдикций [3].

Информационной базой исследования являлись также данные доклада Счетной палаты РФ о финансовых итогах некоторых проектов [4, 5], данные отчета Дирекции НТП Минобрнауки России о реализации проекта [6]. Кроме этого, для анализа были использованы данные доклада Всемирной организации интеллектуальной собственности (ВОИС) «Прорывные инновации и экономический рост» [7] и доклада ЮНЕСКО «Наука: на пути к 2030 г.» [8], опубликованных в 2015 г., в каждом из которых выделены разделы о развитии технологий наноиндустрии как в глобальном аспекте, так и в России.

Приводим фрагменты из перечисленных выше аналитических документов.

Согласно данным Счетной палаты РФ [4] некоторые проекты, в которые инвестировала «Роснано», не относятся к области нанотехнологий. Приводятся примеры отрицательных заключений ряда членов научно-технического

совета «Роснано» о принадлежности четырех крупных проектов («Поликремний», «Магазин будущего», «Галилео», «РСТ-Инвент») к сфере нанотехнологий. По проекту «Поликремния» имеется отрицательный отзыв Минэкономразвития, согласно нему в проекте «отсутствует научно-техническая новизна и неясна коммерческая перспектива». Однако на эти проекты «Роснано» потратила 10,47 млрд руб. за счет средств кредитов и облигационных займов, обеспеченных госгарантиями.

Счетная палата выборочно рассмотрела документы о реализации «Роснано» 18 проектов с объемом инвестиций 34,8 млрд руб. Из 16 проектов «Роснано» вышла до 30 сентября 2015 г., выход еще из двух запланирован на 2017 и 2018 гг. Цели этих проектов «не достигнуты», а реализация «неэффективна», утверждают аудиторы Счетной палаты [5]. Поступления в «Роснано» от этих 16 проектов составили 14,4 млрд руб., что на 10,8 млрд руб. (или 42,8%) меньше объема финансирования (25,2 млрд руб.).

Представители «Роснано» утверждают, что с 2007 по 2015 г. «Роснано» инвестировала в 107 проектов, а выборка Счетной палаты составила менее 20% как по количеству, так и по объему вложенных средств. Из-за специфики деятельности, сопряженной с высокими рисками, отрицательные результаты по некоторым проектам соответствуют отраслевой практике. Между тем «Роснано» официально подтверждает, что средняя доходность за весь период работы до 31 декабря 2015 г. составляет всего 5,3%.

Источником других данных о результатах выполнения Программы развития nanoиндустрии в Российской Федерации до 2015 г. стал отчет о НИР «Проведение исследований, направленных на формирование оценки и мониторинга результативности проведения мероприятий по реализации Президентской инициативы «Стратегия развития nanoиндустрии», выполненный ФГБНУ «Дирекция НТП», в котором представлены основные итоги по каждой из основных задач Программы по результатам, достигнутым в 2014 г. [6].

Согласно данным отчета Дирекции НТП, объем продаж российской продукции nano-

индустрии в 2014 г. составил 744,6 млрд руб. при плане – 650 млрд руб., объем экспорта продукции nanoиндустрии в 2014 г. составил 193,1 млрд руб. при плане – 124 млрд руб., а удельный вес отечественной продукции nanoиндустрии в общем объеме продукции nanoиндустрии, реализованной на мировом рынке высоких технологий в 2014 г., составил 3,6% при плане – 2,4%. Эти данные сформированы Росстатом и представлены согласно форме статистического учета 1-НАНО за 2014 г.

Однако необходимо иметь в виду, что nanoиндустрия имеет принципиально межотраслевой характер при одновременном наличии традиционных и инновационных технологий. К традиционным относятся технологии миниатюризации в nanoшкале, а к инновационным – способы управляемого манипулирования материей в нанодиапазоне (атомно-молекулярная сборка). В результате затруднены как статистический учет параметров развития nanoиндустрии, так и идентификация ее субъектов. Например, независимая исследовательская и консалтинговая фирма Lux Research в докладе Nanotechnology Update (2014 г.) [9] отказалась от учета традиционных сфер применения нанотехнологий и наноматериалов (например, производства полупроводников), тогда как Росстат продолжает их учитывать.

Так, при заполнении формы статистического учета № 1 – НАНО Росстат предлагается указывать «данные об отгрузке изделий, которые содержат в своем составе в любой пропорции первичную нанотехнологическую продукцию в качестве неотделимого компонента. По этой строке отражается стоимость таких товаров, как светодиоды, элементы солнечных батарей на основе наноэлементов, подшипники с упрочняющим наноструктурированным покрытием, металлорежущий инструмент с нанозащитным покрытием, хирургические инструменты с антибактериальным покрытием, фармацевтические препараты с активными наночастицами и т.п.» [10]. Поэтому Росстат учитывает всю продукцию, изготовленную с помощью как традиционных, так и инновационных технологий, которая относится к nanoшкале, что существенно завышает показатели организаций, относящихся в nanoиндустрии.

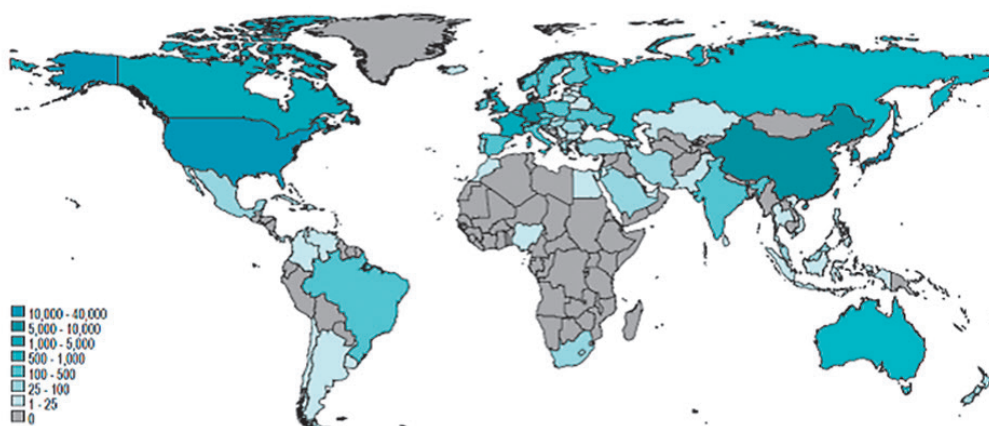


Рис. 1. Оценка вовлеченности разных стран мира в разработку нанотехнологий по критерию «количество патентных заявок по странам приоритета с 1970 г.»

Источник: World Intellectual Property Report: Breakthrough Innovation and Economic growth

В докладе ВОИС [7] анализируется динамика патентной активности различных стран в технологической области нанотехнологий за 1970–2011 гг., отражая острую конкурентную борьбу за лидерство в динамично меняющемся мировом патентном ландшафте (рис. 1), который характеризует вовлеченность разных стран мира в разработку нанотехнологий.

Рис. 1, по сути, иллюстрирует претензии различных стран на ниши глобального рынка, формируемого нанотехнологиями, и показывает, что в борьбу за них включились такие страны, как Австралия, Бразилия, Индия, Канада, Мексика, Южно-Африканская республика.

Претензии РФ на доли глобального рынка нанотехнологий на карте мировой патентной активности обозначены неявно, что дало основание авторам доклада ЮНЕСКО [8] делать вывод о том, что «решительные усилия правительства РФ по содействию развития актуальных для экономики страны исследований и включения нанотехнологий в перечень приоритетных областей роста не дали ожидаемых результатов».

## ПАТЕНТНЫЙ ЛАНДШАФТ В ОБЛАСТИ НАНОТЕХНОЛОГИЙ

Инновационную премию, связанную с высокотехнологичными производствами товаров новой технологической повестки, получают те страны и те производственные компании,

которые первыми создают технологии, а затем тиражируют их в мировом масштабе. Их конкурентное технологическое преимущество закрепляется путем взимания монопольно высокой прибыли на новые продукты, а затем путем взимания патентно-лицензионных платежей (роялти, франчайзинг) с покупателей технологий и с производителей, купивших права на тиражирование копий. Поэтому, как справедливо отмечают в своем исследовании Г. Мойсейчик и Т. Фараджов, в постиндустриальном обществе, где главной производительной силой являются наука, информация и знания, мировая собственность на технологии получила институциональное оформление в виде системы мировых стандартов интеллектуальной собственности (ИС) [11]. У этого явления есть и обратная сторона, связанная с тем, что страны-технологические лидеры, резиденты которых первыми закрывают своими патентами перспективные технологические области, консервируют и делают технологически зависимым положение других стран, что превращает в арену острой конкурентной борьбы уже стадию защиты прав интеллектуальной собственности на новые технологические решения. В исследовании Г. Мойсейчик и Т. Фараджова сформулировано важнейшее условие технологического суверенитета любого субъекта глобальной экономики – обеспечение суверенного места в системе мировой интеллектуальной собственности [11].

Глобальная система ИС формирует и закрепляет технологическую монополию стран мира, регулирует распределение и распространение технологий, определяет технологический профиль современного мира и деление стран на страны технологической метрополии (или олигополии) и страны технологической периферии. Система интеллектуальной собственности, закрепляя права на производство и распространение мировых технологий, формирует не только динамику, качество и перспективы экономического роста, но и уровень экономической независимости и благосостояния страны, ее национальный статус. Последний определяется категориями либо технологического суверенитета, либо технологической зависимости.

Сегодня глобальный рынок ИС практически полностью сконцентрирован в трех мировых технологических ареалах – США, странах ЕС-14 (Австрия, Бельгия, Дания, Финляндия, Франция, Германия, Греция, Ирландия, Италия, Нидерланды, Португалия, Испания, Швеция, Великобритания) и странах Юго-Восточной Азии (Китай, Индия, Индонезия, Япония, Малайзия, Филиппины, Сингапур, Южная Корея, Тайвань, Таиланд). В совокупности эти зоны производят порядка 90% всего сектора высокотехнологичной продукции. На долю этой лидерской группы приходится порядка

82% общемирового импорта ИС и свыше 94% мирового экспорта ИС. Доля остальных стран, так называемых стран технологической периферии, в объеме мировых продаж прав ИС составляет всего 6%, в объеме мировых приобретений – 19%. [12]. Примечательно, что во всех без исключения странах технологической метрополии, к которым сегодня относят США, Японию, страны ЕС-14 и ЮВА, приняты стратегии по достижению технологического лидерства на мировом рынке, в которых использованы индикаторы, отражающие объем мировых продаж прав ИС [13–15].

Рассмотрим в фокусе формирования технологической олигополии на рынке нанотехнологий динамику патентной активности различных стран в этой технологической области за 1970–2011 гг., воспользовавшись данными Доклада ВОИС [7]. На рис. 2 отражено распределение массива патентных документов в области нанотехнологий по странам происхождения их заявителей.

Согласно данным доклада ВОИС, ежегодный прирост регистрируемых патентных документов в области нанотехнологий в период 1970–2011 гг., составлял в среднем 11,8%, причем до конца 90-х гг. большая часть патентных документов была получена резидентами всего двух стран: США и Японии. Однако, начиная с 2000 г., наблюдался резкий рост

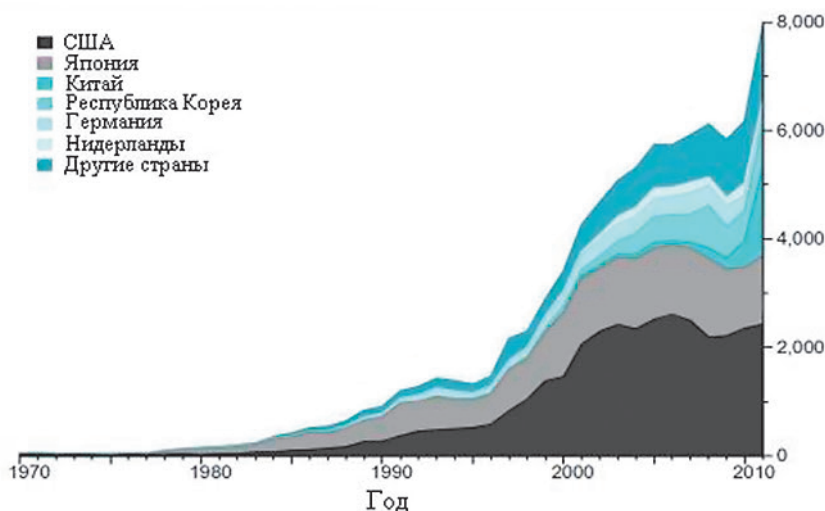


Рис. 2. Динамика патентной активности в области нанотехнологий в 1970–2011 гг.

Источник: World Intellectual Property Report: Breakthrough Innovation and Economic growth



патентной активности резидентов Республики Корея, Германии и Норвегии. Как результат, с середины первого десятилетия 2000-х гг. патентная активность инноваторов США и Японии в области нанотехнологий уступила активности разработчиков Китая и Республики Корея не только в доле, но и в абсолютном выражении, а лидером патентования в области нанотехнологий с 2003 г. становится Китай.

Интересно проследить, какую стратегию демонполизации технологического направления выбрали страны, вступившие в борьбу с США и Японией за технологическое лидерство на рынках, созданных нанотехнологиями.

Авторы доклада ВОИС выделяют три основных направления развития нанотехнологий за рассматриваемый период: 1) наноматериалы: фуллерены, углеродные нанотрубки и графен; 2) исследовательские инструменты: сканирующий туннельный микроскоп и атомно-силовой микроскоп; 3) наноэлектроника: гетеропереходы, сверхрешетки, квантовые ямы и квантовые точки.

Пик патентной активности во всех трех областях был достигнут к 2004 г., после чего началась устойчивая стагнация активности патентования. Вместе с тем, начиная с 2008 г., наблюдается экспоненциальный рост активности патентования в других областях нанотехнологий, не относящихся к трем вышеперечисленным.

Обращает на себя внимание тот факт, что инноваторы из Республики Корея подавали большую часть заявок на патенты в области наноматериалов и наноэлектроники, т.е. развивали активность в рамках уже сформированного мейнстрима.

Патенты же резидентов Китая, напротив, отражали развитие в областях нанотехнологий, выходящих за пределы трех, отмеченных выше областей. Так, 69% патентных документов, получаемых резидентами Китая в области нанотехнологий в период с 1995–2011 гг. относятся к так называемым «другим категориям». Для сравнения, у резидентов Японии доля таких патентов составляет 37%, у заявителей Республики Корея – 44%, у резидентов США – 38%.

Однако вне зависимости от выбранной стратегии достижения технологического ли-

дерства – отвоевывать доли рынка на уже сформировавшихся рынках, рожденных нанотехнологиями (выбор Республики Корея), или делать ставку на новые, только зарождающиеся рынки, как это сделал Китай – острая конкурентная борьба за лидерство отражается в динамично меняющемся мировом патентном ландшафте (рис. 1), который характеризует вовлеченность разных стран мира в разработку нанотехнологий.

### **МОЖЕТ ЛИ ПАТЕНТ РФ БЫТЬ ИНДИКАТОРОМ ДОЛИ ГЛОБАЛЬНОГО РЫНКА?**

В РФ при выборе приоритетных направлений и технологических инициатив традиционно используется индикатор «объем глобального рынка». В постиндустриальном обществе использование такого индикатора абсолютно оправдано, поскольку для создания высокотехнологичных товаров с высокой добавленной стоимостью, как правило, недостаточно емкости лишь внутреннего рынка страны. Действительно, любое современное высокотехнологичное предприятие должно выстраивать свою производственную и маркетинговую стратегию, ориентируясь на *глобальные* ресурсы, *глобальные* масштабы производства и *глобальные* рынки сбыта, а для этого изначально в *глобальном измерении* необходимо планировать жизненный цикл своих интеллектуальных активов, защищающих технологии и их распространения за пределами РФ [16, 17].

Поэтому во всех стратегических документах, определяющих векторы научно-технологического развития РФ, начиная с 2005 г. («Основных направлениях политики Российской Федерации в области развития инновационной системы на период до 2010 года» [18], Концепции долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года [19], Стратегии инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 года «Инновационная Россия – 2020» [20], Стратегии развития науки и инноваций в Российской Федерации на период до 2015 года [21], Государственной программе Российской Федерации «Развитие фармацевтической и медицинской промыш-

ленности» на 2013–2020 годы») [22] находим формулировки *«для освоения ниш глобального рынка», «создание конкурентоспособных на глобальном рынке товаров и услуг новой технологической повестки».*

Стратегической целью Программы развития наноиндустрии в Российской Федерации до 2015 года также являлось «создание высокотехнологичной российской наноиндустрии, позволяющей обеспечить конкурентоспособность отечественных нанотехнологий и нанопродукции на внутреннем и **внешнем рынках** для укрепления экономической независимости государства, повышения обороноспособности, технологической безопасности, здоровья и качества жизни населения, улучшения экологической обстановки». Цель второго этапа развития наноиндустрии в Российской Федерации (2012–2015 гг.) заключалась в «формировании институциональных условий для масштабного наращивания объема производства новых видов продукции наноиндустрии и выхода профильных российских компаний **на мировой рынок высоких технологий**» [23].

Однако среди измеряемых индикаторов, используемых для анализа хода достижения поставленной приоритетной цели, разработчики Программы развития наноиндустрии использовали индикатор, учитывающий лишь *«выданные в России (!?) патенты на изобретения в области нанотехнологий на имя отечественных организаций и индивидуальных изобретателей»*, который, в частности, отражал выполнение задачи 3 «Опережающее развитие исследований и разработок по перспективным направлениям в области нанотехнологий».

Этот индикатор (1400 патентов РФ) к 2015 г. оказался существенно превышенным: только в 2014 г. было получено 2634 патента РФ на изобретения в области нанотехнологий [6]. Однако, с нашей точки зрения, к достижению стратегической цели Программы, определенной как *«выход профильных российских компаний на мировой рынок высоких технологий»*, этот индикатор имеет лишь опосредованное отношение. Скорее, он может охарактеризовать степень решения задачи 4, которая сформулирована как «Создание

системы содействия продвижению продукции наноиндустрии на внутренний и внешний рынки». Среди измеряемых индикаторов решения этой задачи и отражающих абсолютный и относительный объем продукции наноиндустрии на внутреннем и внешнем рынках, был выбран показатель «стоимость лицензионных платежей при введении в хозяйственный оборот объектов интеллектуальной собственности в области наноиндустрии». Этот индикатор Программы планировался в 2014 г. в размере 19,2 млрд руб., а по факту получено 6,629 млрд руб. [6].

Таким образом, в ходе выполнения Программы патентов РФ получено почти в два раза больше установленного значения индикатора, а лицензионных платежей при введении в хозяйственный оборот объектов интеллектуальной собственности в области наноиндустрии в три раза меньше, чем установлено. Это дает основание предположить, что либо *«выданные в России патенты на изобретения в области нанотехнологий»*, обладали недостаточной рыночной ценностью, поскольку лицензионная торговля технологиями, охраняемых ими, принесла в три раза меньше выручки, либо и для внутреннего рынка высокотехнологичных продуктов характерны серьезные институциональные проблемы в области хозяйственного оборота интеллектуальной собственности.

Кроме того, по нашему мнению, индикатор «стоимость лицензионных платежей при введении в хозяйственный оборот объектов интеллектуальной собственности в области наноиндустрии» неоднозначно отражает предпринимательскую активность в наноиндустрии в связи с тем, что объекты интеллектуальной собственности передаются субъектам хозяйствования не только на основании возмездных лицензионных договоров, но и на иной основе, например, при передаче в качестве вклада в уставную деятельность при создании хозяйствующих субъектов. Более того, вопреки мировой практике, широко использующей данные о лицензионной торговле технологиями, охраняемыми патентами, в РФ информация о стоимости лицензионных платежей при введении в хозяйственный оборот объектов интеллектуальной собственности

в области наноиндустрии признана конфиденциальной. Поэтому оценивать результат реализации Программы по стоимости лицензионных платежей при введении в хозяйственный оборот объектов интеллектуальной собственности в области наноиндустрии, с нашей точки зрения, невозможно.

### **АНАЛИЗ ПОРТФЕЛЯ ПАТЕНТНЫХ ДОКУМЕНТОВ С ПРИОРИТЕТОМ РФ В ОБЛАСТИ НАНОТЕХНОЛОГИЙ, ПОДАННЫХ В ЗАРУБЕЖНЫЕ ПАТЕНТНЫЕ ВЕДОМСТВА**

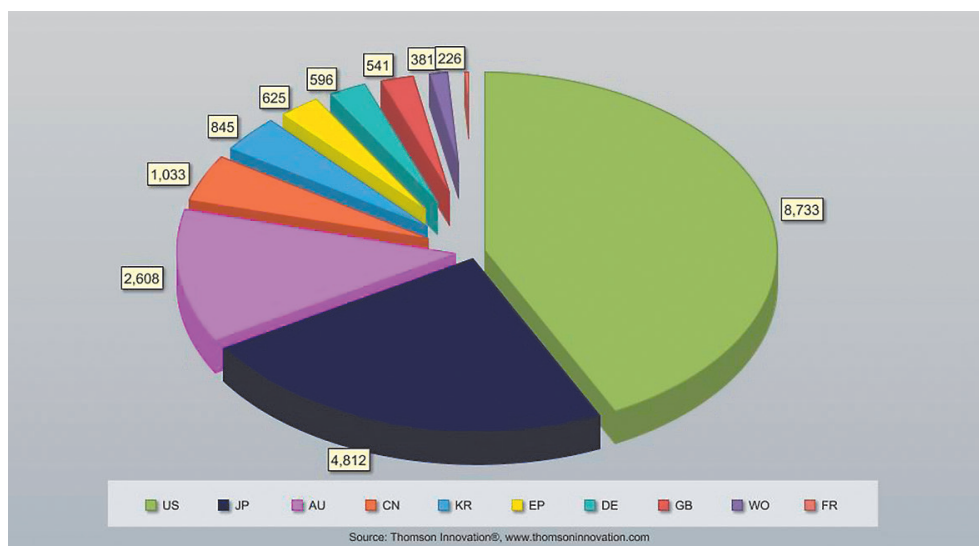
Для оценки количества патентов резидентов РФ, вышедших за пределы страны, иными словами, для фиксации факта подготовки «*выхода профильных российских компаний на мировой рынок высоких технологий*» мы выполнили анализ патентных документов за 2006–2015 гг., по трем выделенным аналитиками ВОИС направлениям развития нанотехнологий: «исследовательские инструменты: сканирующий туннельный микроскоп и атомно-силовой микроскоп»; «наноматериалы: фуллерены, углеродные нанотрубки и графен»; «нанoeлектроника: гетеропереходы, сверхрешетки, квантовые ямы и квантовые точки».

Патентные документы по теме «Инструменты исследования: сканирующий туннельный микроскоп и атомно-силовой микроскоп», отбирались по поисковому образцу: CTB=(((electron and (scanning ADJ probe)) and microscop\*) or (visualize\* and (nanoscale)) or (imaging and nanoscale) or (scanning ADJ tunneling ADJ microscope) or (atomic ADJ force ADJ microscope)). Всего было найдено 21 233 патентных документа, включающих 4053 патентных семейства.

Как следует из данных, представленных на рис. 3, лидерами патентной активности по направлению являются обладатели патентных прав в США, которым принадлежит 8733 патентных документа, второй по величине портфель патентов в Японии (4812), на третьем месте – обладатели патентных прав в Австралии (2608).

Россия не входит в топ-10 стран по этому направлению и с показателем 58 патентных документов занимает 15-е место в мире. А в зарубежные патентные ведомства поданы лишь 19 (33%) патентных заявок из России, остальные 67% зарегистрированы только в Роспатенте.

В рейтинг топ-10 обладателей патентных прав по направлению «Инструменты исследования: сканирующий туннельный ми-



**Рис. 3. Анализ распределения патентов по топ-10 странам приоритета по направлению «Инструменты исследования: сканирующий туннельный микроскоп и атомно-силовой микроскоп» за 2006–2015 гг.**

Источник: Thomson Innovation, данные на 16 марта 2016 г.



Таблица 1

**Обладатели патентных документов с российским приоритетом, опубликованных в зарубежных патентных ведомствах, по направлению «Инструменты исследования: сканирующий туннельный микроскоп и атомно-силовой микроскоп» за 2006–2015 гг.**

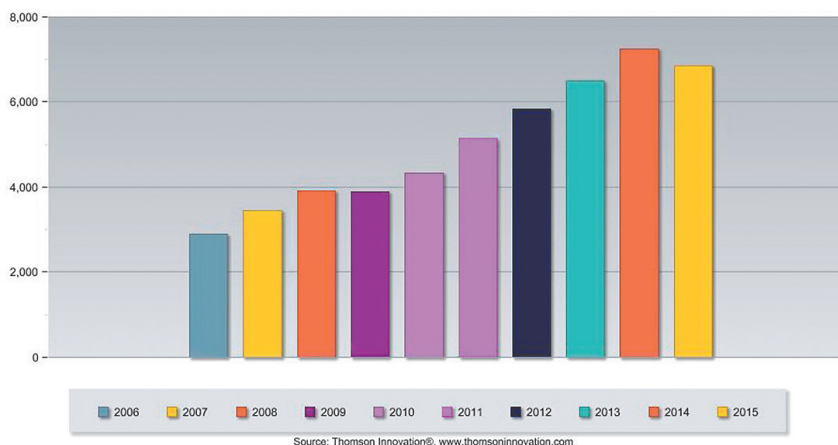
Обладатели патентных прав	Количество патентных документов
1. Гиваргизов Евгений Инвиевич	10
2. Гиваргизов Михаил Евгеньевич	4
3. CRYSTALS AND TECHNOLOGIES LTD	4
4. Оболенская Лидия Николаевна	3
5. Степанова Алла Николаевна	3
6. Машкова Евгения Сергеевна	3
7. SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD	3
8. Ершов Владимир Ильич	1
9. Маньшина Нина Ивановна	1
10. ЗАО «НТ МДТ»	1
11. MULLER MARTIN	1
12. Мацко Надежда Борисовна	1
13. Ефимов Антон Евгеньевич	1
14. Саунин Сергей Алексеевич	1
15. Соколов Дмитрий Юрьевич	1

*Источник: Thomson Innovation, данные на 16 марта 2016 г.*

микроскоп и атомно-силовой микроскоп» за 2006–2015 гг. входит несколько крупных высокотехнологических компаний, таких как IBM (294 патентных документа), HITACHI (232), XEROX CORP (177), а также университеты

США – Калифорнийский университет (250) и Северо-Западный университет (329).

Среди 15 обладателей патентных документов с российским приоритетом по направлению, опубликованных в зарубежных патентных



**Рис. 4. Динамика патентования по направлению «Нanomатериалы: фуллерены, углеродные нанотрубки и графен» за 2006–2015 гг.**

*Источник: Thomson Innovation, данные на 16 марта 2016 г.*

ведомствах, 11 – это индивидуальные изобретатели с 31 патентным документом (77%), и 4 промышленные компании, причем лишь одна из них российская (табл. 1).

Патентные документы по теме «Наноматериалы: фуллерены, углеродные нанотрубки и графен» отбирались по поисковому образцу: CTB=(Fulleren\* or (carbon ADJ nanotube\*) or graphen\* or (individual ADJ nanotube\*)). Всего обнаружено 192677 патентных документов, включающих около 60000 патентных семейств. Большая их часть также принадлежит обладателям патентных прав в США (55754 патентных документа), второй по величине портфель патентов в Японии (151), третью позицию рейтинга заняли обладатели патентных прав в Республике Корея (131).

В целом динамика патентования по направлению «Наноматериалы: фуллерены, углеродные нанотрубки и графен» за 2006–2015 гг. (рис. 4) положительная, хотя рост носит переменный характер, что соответствует данным доклада ВОИС (рис. 2).

В рейтинг топ-10 обладателей патентных прав по направлению «Наноматериалы: фуллерены, углеродные нанотрубки и графен» за 2006–2015 гг. вошли 8 высокотехнологичных компаний, среди которых с большим отрывом лидируют IBM и ISIS PHARMACEUTICALS INC, а также 2 американских университета (табл. 2).

На фоне лидеров 13 патентных документов с российским приоритетом практически не заметны, особенно, если учесть, что только 3 из них (23%) получены в зарубежных патентных ведомствах. Эти три патентных документа принадлежат двум зарубежным компаниям: два – немецкой PCG TOOLS AB и один – шведской VIRTUM I SVERIGE AB.

Патентные документы по теме «Наноэлектроника: гетеропереходы, сверхрешетки, квантовые ямы и квантовые точки» отбирались по поисковому образцу: CTB=(Nanoelectronics or (nano\* and semiconductor\*) or (thin-film ADJ electronics) or heterojunction\* or (quantum ADJ well\*) or (quantum ADJ dot\*) or nanodot\* or (Nano ADJ Magnetic\*)). Обнаружено 267850 патентных документов, включая почти 60 тысяч патентных семейств.

Лидером развития направления являются обладатели патентных прав в США, которым принадлежит 52414 патентных документа, второй по величине портфель патентов в Австралии (2587), на третьем месте обладатели патентных прав в Японии (224).

В целом, динамика патентования по направлению носит, скорее, характер стагнации, чем спада (рис. 5).

В рейтинг топ-10 обладателей патентных прав за 2006–2015 гг. по теме «Наноэлектроника: гетеропереходы, сверхрешетки,

Таблица 2

**Топ-10 обладателей патентных прав по направлению «Наноматериалы: фуллерены, углеродные нанотрубки и графен» за 2006–2015 гг.**

Обладатели патентных прав	Количество патентных документов
IBM	1347
ISIS PHARMACEUTICALS INC	1276
DU PONT	803
E INK CORP	751
BAKER HUGHES INC	706
UNIV RICE WILLIAM M	575
MCALISTER TECHNOLOGIES LLC	575
UNIV CALIFORNIA	573
GEN ELECTRIC	571
INTEL CORP	558

Источник: Thomson Innovation, данные на 16 марта 2016 г.

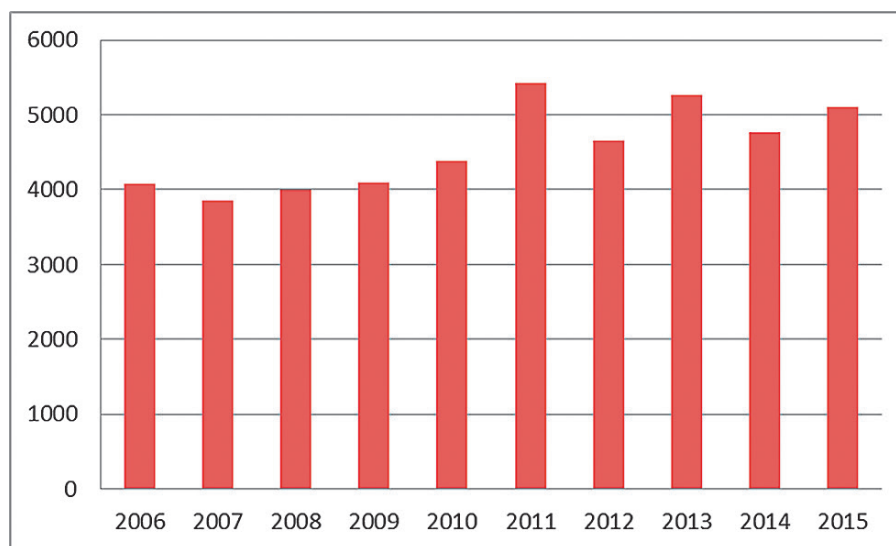


Рис. 5. **Динамика патентования по направлению «Наноэлектроника: гетеропереходы, сверхрешетки, квантовые ямы и квантовые точки» за 2006–2015 гг.**

Источник: Thomson Innovation, данные на 16 марта 2016 г.

квантовые ямы и квантовые точки» вошли компании IBM, INTEL, MICRON TECHNOLOGY INC и два американских университета: Калифорнийский университет (1039 патентных документов) и Массачусетский технологический институт (692) (табл. 3).

На фоне показателей емкости портфелей патентов технологических лидеров, 10 патентных документов с российским приоритетом

(20-ое место в мире) не заметны, особенно с учетом того факта, что только одна заявка с российским приоритетом опубликована в зарубежном патентном ведомстве. Этот патентный документ принадлежит российской компании ОАО «Полюс».

В отличие от трех рассмотренных выше направлений нанотехнологий нами обнаружен устойчивый рост патентной активности в по-

Таблица 3

**Топ-10 обладателей патентных прав по направлению «Наноэлектроника: гетеропереходы, сверхрешетки, квантовые ямы и квантовые точки» за 2006–2015 гг.**

Обладатель патентных прав	Количество патентных документов
SILVERBROOK RES PTY LTD	2675
CYMER INC	1401
UNIV CALIFORNIA	1039
IBM	802
INTEL CORP	798
IMMUNOMEDICS INC	695
MASSACHUSETTS INST TECHNOLOGY	692
MICRON TECHNOLOGY INC	681
HEADWATER PARTNERS I LLC	559
SILVERBROOK KIA	543

Источник: Thomson Innovation, данные на 16 марта 2016 г.

следние годы по «другим» не мейнстримным направлениям.

В абсолютном выражении лидерами по патентной активности в новых направлениях являются обладатели патентных прав в США – 21606 патентных документов, второй по величине портфель патентов в Японии (7703), на третьем месте обладатели патентных прав в Республике Корея (1610). Интересно отметить, что среди организаций-лидеров обнаруживаются представители достаточно большого числа стран: Китая, России, Франции, Японии, США, Сингапура, Республики Корея, Италии, что позволяет характеризовать новые направления исследований как не имеющие признаков формирования технологической олигополии. Среди обладателей патентных прав, входящих в рейтинг Топ-100 по таким направлениям, обнаружено практически равное количество организаций академического и промышленного секторов.

По новым направлениям нанотехнологий резидентам РФ также не удалось пока сформировать сколь-нибудь заметный по емкости портфель патентов. Однако, согласно данным доклада ВОИС «Breakthrough Innovation and Economic growth» [7], среди топ-20 исследовательских организаций, обладающих максимальным количеством публикаций и патентных заявок в области нанотехнологий, заметна высокая публикационная активность научных институтов РАН (Федеральное агентство научных организаций), обеспечившая России почетное второе место в этом рейтинге, хотя патентная активность отечественных исследовательских центров недостаточна.

Высокая публикационная активность, несомненно, инициирована критериями результативности российских ученых по идеологии Минобрнауки России и ВАК. Считается, что научную компетенцию ученых публикации в зарубежных научных изданиях отражают более убедительно, чем наличие у руководителей исследовательских проектов патентов на новые технические решения. Интересно по этому поводу мнение крупного мирового ученого по нанотехнологиям О.Л. Фиговского. «На Западе (и у нас в Израиле) таких критериев нет. Если в гуманитарных областях

индекс цитирования – важнейший показатель, то в технических науках он бессмысленен, так как сначала нужно патентовать техническое достижение, а тогда ссылки на патент, а не последующие статьи» [24].

Сопоставление публикационной активности с числом патентных документов различных научных центров, выявляет существенную разницу в целеполагании и сфокусированности на достижении промышленной применимости проводимых исследований и разработок. Так, Калифорнийский университет в Беркли, Массачусетский технологический институт, Пекинский университет, Национальный центр научных исследований Франции не только много публикуют научные статьи, но и показывают высокую патентную активность. По данным доклада ВОИС [7], Калифорнийский университет в Беркли и Массачусетский технологический институт вошли даже в рейтинг Топ-20 патентообладателей в области нанотехнологий, среди которых преобладают промышленные компании.

Научных организаций РАН в рейтинге топ-20 обладателей патентных прав в области нанотехнологий за период 1970–2011 гг. не обнаружено. Эти результаты анализа корреспондируются с материалами доклада ЮНЕСКО «Science Report, Towards 2030» [8], в котором приводятся оценки результативности исследований и разработок в области нанотехнологий по данным о количестве патентов на 100 опубликованных статей в разных странах. При среднемировом значении этого показателя 34,9 патентов на 100 статей в России этот показатель составляет только всего 1,12. При этом у США и Японии на 100 научных публикаций приходится 120,8 и 94,4 патентов соответственно [8].

## ОБСУЖДЕНИЕ

Представленные данные дают основание отметить очевидное противоречие между заявленной в Программе развития nanoиндустрии в России до 2015 г. целью, связанной с формированием институциональных условий для выхода профильных российских компаний на мировой рынок высоких технологий, и достигнутыми показателями патентной актив-

сти российских компаний в глобальном пространстве прав на объекты ИС.

Представляется, что в постиндустриальном обществе освоение глобального рынка и реализация на нем технологически сложной продукции не могут быть достигнуты без процесса выстраивания системы патентной охраны. Даже, если российской высокотехнологичной компании удастся найти нишу на глобальном рынке и осуществить экспорт новой продукции, то после первых успешных продаж в условиях отсутствия патентной охраны конкуренты будут обязательно беспрепятственно копировать уникальные технические решения, обеспечивающие конкурентоспособность новой высокотехнологичной продукции. В этой связи достигнутый затратным творческим трудом успех на зарубежном рынке станет краткосрочным, и не позволит компаниям отечественной наноиндустрии выполнить свои инвестиционные планы и реализовать стратегическую цель Программы, а именно, «создание высокотехнологичного российского сектора наноиндустрии, способного конкурировать с экономически развитыми странами мира на внутреннем и внешнем рынках нанопродукции».

Учитывая, что, согласно данным Отчета Дирекции НТП [6], российские компании уже освоили 3,6% глобального рынка, экспортировав в 2014 г. продукции наноиндустрии на 193,1 млрд руб., остается неясным, каким образом обеспечивается защита принадлежащей им интеллектуальной собственности.

Обращает на себя внимание и нетипичная для технологически развитых стран структура в России обладателей патентных прав в области нанотехнологий. Согласно данным доклада ВОИС [7], в Японии только 8,2% обладателей патентов, связанных с нанотехнологиями, работают в академическом секторе, в Германии – 19,3%, в США – 26,9%. В РФ, согласно полученным нами данным, большая часть патентов РФ, а также вышедших за ее пределы, принадлежит индивидуальным обладателям патентных прав, что, с нашей точки зрения, является еще одним показателем неготовности российских компаний к конкуренции на внешнем рынке нанопродукции.

Можно предположить, что соотношение заявителей промышленного и академического секторов в большой степени связано со стадией разработки нового технологического направления. В разработанной авторами настоящей статьи методике многокритериального патентного анализа [25] отмечалось, что соотношение заявителей академического и промышленного секторов в топ-50 является признаком принципиальной новизны и прорывного характера самого технологического направления. По мере его вызревания доля промышленного сектора в портфеле патентов нарастает, и принципиальное изменение структуры заявителей в рамках направления, как правило, происходит в течение 5–7 лет.

Авторами доклада ВОИС также отмечена любопытная закономерность: несмотря на стагнацию патентной активности по некоторым прежде бурно развивающимся направлениям нанотехнологий, вклад мирового академического сектора в создание объектов интеллектуальной собственности в целом вырос с 8,6% в 1980 г. до 16,1% в 2000 г., достиг 40,5% в 2011 г. и продолжает расти. Это – самый высокий показатель вклада академического сектора в развитие технологических направлений за весь период наблюдений, начиная с 1970 г. [7].

С нашей точки зрения, наблюдаемая закономерность указывает на огромный индустриальный потенциал новых направлений нанотехнологий, которые должны стать объектом самого пристального внимания при выборе приоритетов научно-технологического развития РФ. В этой связи есть все основания говорить о возникновении дополнительных возможностей для использования значительного научно-исследовательского задела, созданного в институтах РАН (Федеральное агентство научных организаций). Однако для реализации имеющегося научного задела необходимы индустриальные партнеры. Без них российские научные организации не смогут доработать результаты исследований в запатентованные нанотехнологии.



## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Анализ итогов выполнения Программы развития наноиндустрии в Российской Федерации до 2015 года показал, что успешно выполнены, практически, все основные показатели. Вместе с тем, необходимо отметить, что хотя все индикаторы Программы являлись измеряемыми, они либо не отражали цели, поставленные Программой, либо основывались на субъективных данных заинтересованных организаций и отдельных ответственных лиц. Выполнение или невыполнение таких измеряемых показателей не отражают результативность обширной работы по реализации Программы.

Причем один из индикаторов «Выданные в России патенты на изобретения в области нанотехнологий на имя российских организаций и индивидуальных изобретателей» по существу противоречит поставленной цели «создание высокотехнологичного российского сектора наноиндустрии, способного конкурировать с экономически развитыми странами мира на внутреннем и внешнем рынках нанопродукции».

При постановке целей выхода на глобальный рынок индикаторами могут служить, прежде всего, данные о патентных документах с российским приоритетом, опубликованных зарубежными патентными ведомствами. Это необходимо учесть при планировании показателей выполнения программ развития высокотехнологичных отраслей и при формировании программ развития новых производственных технологий согласно Президентской технологической инициативы 2015 г.

Когда в начале 2016 г. обострилась проблема зависимости российской экономики от цен на энергоносители и актуальным стал поиск возможностей наполнения бюджета высокотехнологичным сектором экономики, отечественной наноиндустрии не удалось предложить меры по оздоровлению экономики, повышению ее устойчивости на основе реализации в течение 12 лет крупномасштабного проекта. Хотя формально все запланированные измеряемые индикаторы для реализации программы развития наноиндустрии были достигнуты.

Следует добавить, что современная мировая научно-технологическая сфера развивается настолько многовекторно, что выбор направ-

лений, которые определяют содержание главной технологической повестки и приведут к формированию новых рынков, является самостоятельной и сложной прогностической задачей.

Например, в середине нулевых годов во всем мире, включая Россию, возникли ожидания технологической революции, связанной с развитием нанотехнологий. Один из наиболее авторитетных футурологов Крис Фримен отнес это направление к числу «глобальных технологий», являющихся основой нового технологического уклада. В 2006 г. ожидалось темпы роста объема рынка нанотехнологий на уровне 40% в год! Однако по истечении 10 лет оценки перспектив развития нового направления со стороны глобального научного и бизнес-общества утратили безудержный оптимизм. Если в 2010 г. [26] ожидалось, что к 2015 г. возникнет рынок продукции нанотехнологий с объемом около 2,9 трлн долл. (или около 4% от всей выпускаемой продукции в мире), то, согласно более поздним оценкам, глобальный рынок нанотехнологий к 2015 г. достигнет только 150–350 млрд долл. Существенно были понижены и показатели доходности проектов в области нанотехнологий (до 5%), а также их рентабельности (до 15–20%), при повышении показателей окупаемости (до 10 лет) [27].

В 2016 г. можно уже констатировать, что реализованный масштабный проект, направленный на развитие нанотехнологий в России, не привел к принципиальной реиндустриализации страны, не увеличил заметно темпы экономического развития страны, не избавил нас от сырьевой зависимости. Хотя в 2007 г. ожидалось достижение технологического лидерства Российской Федерации в этой области к 2015 г. и завоевание заметных по объему ниш глобальных рынков продукции нового технологического уровня.

Анализ состояния и перспектив научно-технологического развития наноиндустрии в мире на основании данных, опубликованных в конце 2015 г. в докладе ЮНЕСКО и в докладе ВОИС, позволяет сделать следующий вывод. Динамика патентования отдельных направлений развития нанотехнологий дает возможность выявить перспективу бурного роста наноиндустрии по новым не

мейнстримным направлениям, которые пока находятся в стадии исследований. Указанный факт проявится в ближайшие годы в доминировании заявителей патентуемых технических решений из академического сектора. Возникают дополнительные возможности для использования значительного научно-исследовательского задела, отраженного в публикациях институтов РАН в индексируемых зарубежных изданиях, для развития отечественной nanoиндустрии.

Таким образом, анализ патентной статистики, в т.ч. ее динамики, структуры, тематической направленности может рассматриваться как измеряемый индикатор выбора приоритетов научно-технологического развития.

Кроме того, есть все основания полагать, что среди патентных заявок на новые технические решения в области технологий nanoиндустрии появятся российские научные институты

и университеты, которые начнут повышать свою патентную, а не только публикационную активность. Возможно, и в Минобрнауки России проанализируют первый опыт оценки результативности отечественных ученых по их публикациям и цитированию, заметят очевидные перекосы и переместят акценты с публикационной на патентную активность исследователей. Это произойдет, если, как и во всем мире, патентная статистика будет рассматриваться всеми участниками российского научно-технологического сектора в качестве информации, наиболее четко характеризующей состояние и перспективы развития любой высокотехнологичной отрасли. И при этом непременно участниками реализации имеющегося научного задела будут промышленные партнеры. Без них российские научные организации не смогут доработать свои результаты исследований.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Проект Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации до 2035 года от 05 мая 2016 г. (2016) / Фонд «Центр стратегических разработок». [http://sntr-rf.ru/upload/iblock/456/СНТР%2005.05.2016\\_редакция%2021.pdf](http://sntr-rf.ru/upload/iblock/456/СНТР%2005.05.2016_редакция%2021.pdf).
2. Заседание Совета по науке и образованию от 23 ноября 2016 г. Стенограмма (2016) / Официальный сайт Президента России. <http://kremlin.ru/events/councils/by-council/6/53313>.
3. Всемирный указатель патентов Derwent (2016) Thomson Reuters. <http://thomsonreuters.ru/products/derwent-world-patents-index>.
4. Юзбекова И., Рейтер С. (2016) Счетная палата нашла у «Роснано» сделки с заинтересованностью / РБК. [http://www.rbc.ru/technology\\_and\\_media/29/05/2016/574453129a7947555f855e98](http://www.rbc.ru/technology_and_media/29/05/2016/574453129a7947555f855e98).
5. Осипов И., Юзбекова И., Рейтер С. (2016) Доложили по Чубайсу: какие нарушения Счетная палата нашла в «Роснано» / РБК. [http://www.rbc.ru/technology\\_and\\_media/26/04/2016/571e805d9a7947c6781397ea](http://www.rbc.ru/technology_and_media/26/04/2016/571e805d9a7947c6781397ea).
6. Научно-технический отчет о проведении прикладных научных исследований по теме: «Проведение исследований, направленных на формирование оценки и мониторинга результативности проведения мероприятий по реализации Президентской инициативы «Стратегия развития nanoиндустрии» № госрегистрации 114031740018 (2015) / ФГБНУ Дирекция НТП. Москва.
7. World Intellectual Property Report 2015 – Breakthrough Innovation and Economic Growth (2015) / WIPO. [http://www.wipo.int/edocs/pubdocs/ru/wipo\\_pub\\_944\\_2015.pdf](http://www.wipo.int/edocs/pubdocs/ru/wipo_pub_944_2015.pdf).
8. UNESCO Science Report: towards 2030 – Executive Summary (2015) / UNESCO. <http://unesdoc.unesco.org/images/0023/002354/235407e.pdf>.
9. Nanotechnology Update: Corporations Up Their Spending as Revenues for Nano-enabled Products Increase (2014) / Lux Research. [https://portal.luxresearchinc.com/research/report\\_excerpt/16215](https://portal.luxresearchinc.com/research/report_excerpt/16215).
10. Сведения об отгрузке товаров, работ, услуг, связанных с нанотехнологиями. Форма N1-НА-НО (квартальная) (2016) / КонсультантПлюс. [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_169299/94a1c47e257fab927f786e0eb3ed1b560b444597](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_169299/94a1c47e257fab927f786e0eb3ed1b560b444597).
11. Мойсейчик Г.И., Фараджов Т.М. (2015) Технологическое лидерство как необходимое условие хозяйственного суверенитета // Банкаўскі веснік. № 9. С. 18–26.
12. Science and Engineering Indicators 2014 (2104) / National Science Foundation. <http://www.nsf.gov/statistics/seind14/content/etc/nsb1401.pdf>.
13. A Strategy for American Innovation: Securing our Economic Growth and Prosperity (2011) The White House. <https://www.whitehouse.gov/sites/default/files/uploads/InnovationStrategy.pdf>.

14. National strategies for science, technology and innovation (2012) / OECD. <http://www.oecd.org/sti/outlook/e-outlook/stipolicyprofiles/stipolicygovernance/nationalstrategiesforsciencetechnologyandinnovation.htm>.
15. A lead market initiative for Europe (2007) / Commission of the european communities COM. <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2007:0860:FIN:en:PDF>.
16. Bagchi A., Mukherjee A. (2014) Technology licensing in a differentiated oligopoly // International Review of Economics & Finance. Vol. 29. P. 455–465.
17. Chen Y. et al. (2014) Technology licensing in mixed oligopoly // International Review of Economics & Finance. Vol. 31. P.193–204.
18. Основные направления политики Российской Федерации в области развития инновационной системы на период до 2010 года (2005) / КонсультантПлюс. [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_91912](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_91912).
19. Распоряжение Правительства РФ от 17 ноября 2008 г. № 1662-р (2008) Концепция долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года / Минэкономразвития России. <http://economy.gov.ru/minec/activity/sections/strategicPlanning/concept/indexdocs>.
20. Распоряжение Правительства РФ от 8 декабря 2011 г. № 2227-р. (2011) Стратегия инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 г. / Интернет-портал правительства России. <http://правительство.рф/gov/results/17449>.
21. Стратегия развития науки и инноваций в Российской Федерации на период до 2015 года (2006) / КонсультантПлюс. [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_101907](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_101907).
22. Постановление Правительства РФ от 15 апреля 2014 г. № 305 (2014) Государственная программа Российской Федерации «Развитие Фармацевтической и медицинской промышленности» на 2013–2020 годы» / Минпромторг России. [http://minpromtorg.gov.ru/common/upload/files/docs/GP\\_Razvitie\\_farmatsevticheskoi\\_i\\_meditsinskoi\\_promyshlennosti\\_na\\_2013–2020\\_gody-1.pdf](http://minpromtorg.gov.ru/common/upload/files/docs/GP_Razvitie_farmatsevticheskoi_i_meditsinskoi_promyshlennosti_na_2013–2020_gody-1.pdf).
23. Программа развития nanoиндустрии в Российской Федерации до 2015 года (2008) / КонсультантПлюс. [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_106174](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_106174).
24. Бобылов Ю.А. (2015) О секретности в российской науке: что делать нашим ученым? / ProAtom. <http://www.proatom.ru/modules.php?name=News&file=article&sid=6328>.
25. Куракова, Н.Г. и др. (2014) Национальная научно-технологическая политика «быстрого реагирования»: рекомендации для России: аналитический доклад. М.: Издательский дом «Дело» РАНХиГС. 160 с.
26. Яковлев А.Р. (2012) Развитие рынка нанотехнологий: благо или опасность // Современные исследований социальных проблем. № 9 (17). [www.sisp.nkras.ru](http://www.sisp.nkras.ru).
27. Методология оценки рынка нанотехнологий (2016) / O2Consulting. <http://o2consulting.ru/articles/metodologiya-ocenki-rynka-nanotehnologii>.

## REFERENCES

1. Project «Strategies for scientific-economical development of Russian Federation up to the year 2035 dated 5 May 2016 (2016) / «Centre of strategic developments» Foundation. [http://sntrf.ru/upload/iblock/456/CHTP%2005.05.2016\\_редакция%2021.pdf](http://sntrf.ru/upload/iblock/456/CHTP%2005.05.2016_редакция%2021.pdf).
2. The meeting of the Science and Education Committee dated 23 November 2016 (2016) Stenograph / Official site of the Russian President. <http://kremlin.ru/events/councils/by-council/6/53313>.
3. Derwent World Patents Index (2016) Thomson Reuters. <http://thomsonreuters.ru/products/derwent-world-patents-index>.
4. The chamber has found the transactions of interest by «Rosnano»: [http://www.wipo.int/econ\\_stat/ru/economics/wipr/#full\\_report](http://www.wipo.int/econ_stat/ru/economics/wipr/#full_report)
5. Reported about Chubais: what violations are found in «Rosnano» [http://www.rbc.ru/technology\\_and\\_media/26/04/2016/571e805d9a7947c6781397ea](http://www.rbc.ru/technology_and_media/26/04/2016/571e805d9a7947c6781397ea);
6. Scientific-technical report of carrying out applied scientific researches on the theme: «Research aimed at assessing and monitoring performance events for implementation the Presidential initiative «Strategy of nanoindustry development». Number of state registration 114031740018.FEDERAL Directorate of NTP. 2015. М
7. World Intellectual Property Report 2015 – Breakthrough Innovation and Economic growth (2015) / WIPO. [http://www.wipo.int/edocs/pubdocs/ru/wipo\\_pub\\_944\\_2015.pdf](http://www.wipo.int/edocs/pubdocs/ru/wipo_pub_944_2015.pdf).
8. UNESCO Science Report: towards 2030 – Executive Summary (2015) / UNESCO. <http://unesdoc.unesco.org/images/0023/002354/235407e.pdf>.
9. Nanotechnology Update: Corporations Up Their Spending as Revenues for Nano-enabled Products Increase (2014) / Lux Research. [https://portal.luxresearchinc.com/research/report\\_excerpt/16215](https://portal.luxresearchinc.com/research/report_excerpt/16215).
10. Form No. 1-NANO Information about the shipment of goods, works and services related to nanotechnology. [www.gks.ru/form/Form17/p496\\_2011.do](http://www.gks.ru/form/Form17/p496_2011.do)
11. Moyseychik G.I. and Faradzhev T.M. (2015) Technological leadership as a necessary condition for

- Ho total sovereignty // Bankauski Vesnik. № 9. P. 18–26.
12. Science and Engineering Indicators 2014 (2104) / National Science Foundation. <http://www.nsf.gov/statistics/seind14/content/etc/nsb1401.pdf>.
  13. A Strategy for American Innovation: Securing our Economic Growth and Prosperity (2011) The White House. <https://www.whitehouse.gov/sites/default/files/uploads/InnovationStrategy.pdf>.
  14. National strategies for science, technology and innovation (2012) / OECD. <http://www.oecd.org/sti/outlook/e-outlook/stipolicyprofiles/stipolicygovernance/nationalstrategiesforsciencetechnologyandinnovation.htm>.
  15. A lead market initiative for Europe (2007) / Commission of the European Communities COM. <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/Lex-UriServ.do?uri=COM:2007:0860:FIN:en:PDF>.
  16. Bagchi A., Mukherjee A. (2014) Technology licensing in a differentiated oligopoly // International Review of Economics & Finance. Vol. 29. P. 455–465.
  17. Chen Y. et al. (2014) Technology licensing in mixed oligopoly // International Review of Economics & Finance. Vol. 31. P.193–204.
  18. The main directions of policy of the Russian Federation in the field of development of innovative system for the period till 2010 (2005) ConsultantPlus. [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_91912](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_91912).
  19. Decree of the Government of the Russian Federation dated 17 November 2008 № 1662-p (2008) The concept of long-term socio-economic development of the Russian Federation. it is the period till 2020 / The Ministry of Economic Development and Trade. <http://economy.gov.ru/minec/activity/sections/strategicPlanning/concept/indexdocs>.
  20. Government Executive Order dated 8 December 2011 № 2227-p. (2011) Strategy for Innovative Development of the Russian Federation for the period until the year 2020 / Web-site of The Russian Government. <http://правительство.рф/gov/ results/17449>.
  21. Development strategy of science and innovation in the Russian Federation for the period until 2015 (2006) / ConsultantPlus. [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_101907](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_101907).
  22. Decree of the Government of the Russian Federation dated 15 April 2014 № 305 (2014) State program of the Russian Federation «Development of Pharmaceutical and medical tion industry» for 2013–2020» / Ministry of Industry and Trade of the Russian Federation. [http://minpromtorg.gov.ru/common/upload/files/docs/GP\\_Razvitiie\\_farmatsevticheskoi\\_i\\_meditinskoi\\_promyshlennosti\\_na\\_2013–2020\\_gody-1.pdf](http://minpromtorg.gov.ru/common/upload/files/docs/GP_Razvitiie_farmatsevticheskoi_i_meditinskoi_promyshlennosti_na_2013–2020_gody-1.pdf).
  23. The program of nanoindustry development in Russian Federation until 2015 (2008) ConsultantPlus. [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_106174](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_106174).
  24. Bobylev Y.A. (2015) privacy in the Russian science: what do our scientists? / ProAtom. <http://www.proatom.ru/modules.php?name=News&file=article&id=6328>.
  25. Kurakova, N.G. et al (2014) National scientific and technological policy «quick response»: recommendations for Russia: analytical report/ N.G. Kurakova, V.G. Zinov, L.A. Tsvetkova, O.A. Eremchenko, A.V. Komarov, V.M. Komarov, A.V. Sorokin, N. Pavlov, V.A. Kotsyubinsky. – M.: Publishing house «Delo» RANHIGS, 2014. – 160 p.
  26. Yakovlev A. R. (2012) Development of nanotechnology market: good or hazard // Modern researches of social problems. № 9 (17). [www.sisp.nkras.ru](http://www.sisp.nkras.ru).
  27. The assessment methodology of nanotechnology market (2016) / O2Consulting. <http://o2consulting.ru/articles/metodologiya-ocenki-rynka-nanotehnologii>.

## UDC 330.341.1

Zinov V.G., Kurakova N.G., Cherchenko O.V. *The Problem of selection of indicators, reflecting the proportion of high-tech products in the global market* (The Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration, Moscow, Russia; Directorate of State Scientific and Technical Programmes, Moscow, Russia)

**Abstract.** According to the results of the implementation of the priority «industry of nanosystems» an analysis of the use mechanism of protection of intellectual property rights in the global namespace. Argues that only the intellectual property identifieret prospects for capturing a share of the global market of science-intensive products. Therefore, to capture and consolidate global technological leadership in the postindustrial society, primarily in the form of its institutionalization in the system of world standards intellectual property. Noted that the reports of UNESCO and the world intellectual property organization (WIPO), published in 2015, the Program of nanoindustry development in the Russian Federation recognized as not effective in the criterion of low patent activity. The data of the patent analysis in three technological fields of nanotechnology, highlighted WIPO's as mainstream, estimated the share of Russian patents in the world portfolio in each of these areas. The conclusion about the fundamental relevance of this indicator the priority areas as «the number patents with a priority of the Russian Federation, obtained in foreign countries» to assess the country's share in the global market high-tech products.

**Keywords:** science and technology policy, the global market for high-tech products, priority directions, nanotechnologies, intellectual property, patents, indicators.

DOI 10.22394/2410-132X-2016-2-4-276-292