

## РАЗВИТИЕ НАНОИНДУСТРИИ КАК ФАКТОР ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ЭКОНОМИКИ

Д.Д. Логвин

*Второй Тамбовский филиал ФГБОУ ВПО «Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации», г. Тамбов*

*Рецензент д-р экон. наук, профессор Л.В. Пархоменко*

**Ключевые слова и фразы:** наноиндустрия; стратегии экономического развития; эффективность экономики.

**Аннотация:** Представлен анализ процесса развития и коммерциализации нанотехнологий как фактора повышения эффективности отечественной экономики. Предлагаемые рекомендации коммерциализации нанотехнологий основаны на всестороннем изучении зарубежного опыта.

Стратегической целью научно-технологического и в целом социально-экономического развития Российской Федерации является ее становление как одного из мировых технологических лидеров. Это предполагает ряд обязательных действий, среди которых наиболее принципиальны, на наш взгляд, следующие:

Во-первых, необходимо определить и поддерживать те направления, по которым наша страна может получить научно-технологическое лидерство. Во-вторых, по этим направлениям необходима компетентность. В-третьих, представляется необходимым выстроить институты наноиндустрии таким образом, чтобы обеспечить их конкурентоспособность на региональных и мировом рынках. Развитие наноиндустрии – это насущная необходимость по глубокому структурному изменению национальной экономики, ее модернизации с использованием последних достижений науки. Современной России нужны национальные нанокompетентные корпорации, являющиеся принципиальным элементом мировой экономики. В-четвертых, развитие наноиндустрии должно обеспечить решение важнейших социально-экономических задач. Как определено в Президентской инициативе «Стратегия развития наноиндустрии» [5], «с помощью достижений в области нанотехнологий могут быть в перспективе ре-

---

Логвин Дмитрий Дмитриевич – старший преподаватель кафедры «Бухгалтерский учет, анализ и аудит», e-mail: tambovpags@mail.ru, Второй Тамбовский филиал ФГБОУ ВПО «РАНХиГС», г. Тамбов.

шены ключевые проблемы цивилизации: энергетическая, экологическая и продовольственная безопасность, качество жизни, образования и общественного управления, борьба с бедностью, болезнями и терроризмом». Таким образом, необходима многосторонняя координация развития и функционирования отрасли.

С целью разработки рекомендаций, применимых к российским условиям, обратимся к зарубежному опыту коммерциализации нанотехнологий. За последние двадцать лет практически все индустриально развитые страны мира – США, Израиль, Япония и др. – сформировали и запустили национальные программы развития нанонауки и наноиндустрии. К концу 2011 года таких стран насчитывалось уже около полусотни (включая Китай, Индию, Тайвань, Сингапур, Южную Корею, Бразилию и др.) [1]. Германия была первой страной, принявшей государственную программу развития нанотехнологий. При этом ей сразу был придан статус национальной и стратегической. Наиболее известным комплексным, многоцелевым проектом в области развития нанонауки и нанотехнологии, поддерживаемым государством, является Национальная нанотехнологическая инициатива США (ННИ). Она была принята к выполнению в 2000 г. и финансируется из федерального бюджета до сих пор.

Еврокомиссия, осознавая важность нанотехнологий для обеспечения конкурентоспособности и безопасности Европы, инициировала разработку Европейской стратегии развития наносферы. Комиссией принят документ «Европейская стратегия в области нанотехнологий», в котором были сформулированы ключевые проблемы ЕС в этой сфере [1]:

- увеличение инвестиций в НИР и ОКР, улучшение координации работ, проводимых в этой области странами – членами ЕС, с целью обеспечения превосходства и конкурентоспособности на мировом рынке;
- создание научной инфраструктуры мирового уровня (полосов превосходства), которая учитывала бы потребности научных организаций и промышленности;
- поддержка междисциплинарности при подготовке кадров;
- формирование преференций для промышленных наноинноваций;
- разработка и реализация мер для обеспечения безопасности потребителей нанопродукции/нанослужб и экологической безопасности.

В странах Тихоокеанского региона большую активность в развитии наносферы проявляют Япония, Южная Корея, Китай, Тайвань и Сингапур. Безусловные лидеры – Япония и Китай. Япония имеет долговременные программы развития нанотехнологий в рамках четвертого пятилетнего плана развития науки и технологий на 2011–2015 годы. Китай начал поддерживать на государственном уровне нанонауку и наноразработки еще в 80-е годы прошлого века. В 2010 г. министерство науки и технологий Китая подводило итоги достижения поставленных стратегических целей [3].

Все страны, имеющие государственные программы развития нанотехнологий, осуществляют инвестирование в развитие ориентированной фундаментальной науки, промышленного потенциала и человеческого капитала. Государство, как правило, берет на себя бóльшую часть расходов на науку, образование и развитие инфраструктуры, а частный капитал – на разработки инновационных продуктов, их постановку на производство и увеличение производственных мощностей.

Для российских условий непосредственная коммерциализация академических исследований представляется сложным процессом, в котором множество обстоятельств должны точно «совпасть» друг с другом при благоприятствующей обстановке. Успешный процесс передачи результатов академической разработки в производство трудно описать единой идеализированной моделью (прежде всего из-за большого числа разрозненных инфраструктурных элементов и заинтересованных сторон), поэтому ниже предлагается его схема, в которой основное внимание уделяется элементам, а не процессу в целом.

Российские университеты были и остаются основным источником новых идей в области нанотехнологий, что объясняется широкой поддержкой таких исследований со стороны федерального правительства, обеспечиваемой постоянно развивающейся и расширяющейся системой грантов и правительственных контрактов. К сожалению, такие работы остаются малоизвестными или малодоступными для широкого круга заинтересованных предпринимателей, инвесторов и т. д. Сложность проблемы коммерциализации нанотехнологий связана еще и с тем, что их внедрение зачастую требует крупных капиталовложений и команды талантливых исследователей. В настоящее время в научных лабораториях получено множество интересных результатов (главным образом благодаря правительственной поддержке), поэтому перед предпринимателями и инвесторами стоит реальная задача – найти ценные идеи и превратить их в коммерческие товары и услуги.

Процесс превращения знаний в рыночные продукты называется передачей технологий или коммерциализацией. Практически и формально этим процессом управляют отделы передачи технологий или отделы патентования и лицензирования университетов. В идеализированном варианте процесс передачи складывается из следующих этапов:

1) научный сотрудник, условно называемый профессором, обнаруживает некое интересное явление, имеющее отношение к технологии (этот этап можно назвать «открытием»);

2) открытие регистрируется в отделе передачи технологий университета;

3) отдел оформляет получение предварительного патента (provisional patent) для защиты прав на связанную с открытием интеллектуальную собственность;

4) отдел «продает на рынке» открытие или передает каким-либо путем право представлять коммерческие интересы профессора тем лицензиатам (фирмам, имеющим государственное разрешение на ведение операций), которые готовы оплатить патентование, развить технологию до уровня коммерческого производства и выставить ее на продажу.

Анализируя процесс коммерциализации технологий, рассмотрим необходимость соблюдения следующих условий. Во-первых, в указанных последовательных операциях должны постоянно участвовать все три заинтересованные стороны (ученые, организации и компании), причем сотрудничество должно быть связано со всеми видами деятельности, от технической разработки до коммерческого производства. Во-вторых, результат открытия (продукт и т. д.) может попасть из университетской лаборатории на полки магазинов и другими путями. Третье препятствие заключается в сложности самого процесса продажи открытия. Торговля научно-

техническими идеями и разработками носит весьма специфический характер и происходит, строго говоря, на основе противоречивой информации. С одной стороны, из университетских отделов передачи технологий (компетенция которых является явно недостаточной) поступают фантастические предложения о немислимых ранее технологиях, а с другой – «достоверность» этой информации подтверждается научными публикациями, сообщениями на веб-сайтах и т. п., составляемыми самими авторами, журналистами, бывшими студентами и т. п.

На сегодняшний день именно университеты вынуждены искать возможности, пути и механизмы коммерциализации нанотехнологий [4]. По статистике лишь очень небольшое число университетских отделов передачи технологий приносит прямую прибыль, хотя бы оправдывающую расходы на их содержание. Собственно говоря, у руководства и администрации университетов нет прямой финансовой выгоды от этих отделов и их деятельности, но необходимость передачи технологий диктуется и другими факторами.

*Отношения с правительством.* Финансируя деятельность университетов, правительство требует от них (по меньшей мере), чтобы результаты проводимых исследований становились доступными для лиц и организаций, желающих их внедрить.

*Справедливое желание получать прибыль.* Коммерциализация открытий может оказаться весьма доходным делом, если университет заранее оговаривает свое финансовое участие в работе стартовой инновационной компании.

*Желание профессорско-преподавательского состава.* Очень многие преподаватели и работники университетских лабораторий серьезно заинтересованы в коммерциализации своих научных идей по самым разным причинам (от желания прославиться, заработать больше денег или перейти на работу в частный сектор до стремления просто получить авторское вознаграждение за патент или изобретение).

*Человеческие отношения.* В тех случаях, когда профессора, преподаватели и выпускники университета добиваются успеха в области бизнеса, они часто выступают в качестве «доноров», вовлекая своих коллег в новые проекты внедрения или коммерциализации.

Технологии могут передаваться из университетских лабораторий в коммерческое производство различными путями. Обычно университет оформляет для профессора, сделавшего открытие или получившего интересный научный результат, временный или даже полноценный патент, затем какая-то коммерческая структура изъявляет желание внедрить это открытие или результат в промышленность, для чего ей необходимо прежде всего заключить с университетом лицензионное соглашение. На основе такого соглашения может быть организована стартовая инновационная компания (стартап) с участием университетских исследователей. В соглашении оговариваются условия оплаты, которые в зависимости от вида лицензии могут включать в себя выплату единовременной суммы, авторского вознаграждения после внедрения изобретения и т. д.

На практике предлагаемая простая картина взаимоотношений бизнеса и науки значительно усложняется из-за нескольких дополнительных факторов. Прежде всего, любое серьезное и успешное внедрение научного открытия требует (помимо очевидной необходимости приобретения соот-

ветствующего патента) знания некоторых конкретных технических приемов, так называемого ноу-хау, которым обычно обладает сам изобретатель – профессор, его аспиранты или другие сотрудники. Из этого вытекает, что помимо лицензии фирма должна заручиться и личной поддержкой профессора и его сотрудников. Как правило, это достигается заключением соответствующего соглашения о сотрудничестве или найме на работу. Отсутствие информации ноу-хау обычно делает использование патента бессмысленным.

#### *Список литературы*

1. Гапоненко, Н.В. Национальные стратегии развития нанонауки / Н.В. Гапоненко // Экон. стратегии. – 2008. – № 1. – С. 44–53.
2. Фостер, Л. Нанотехнологии. Наука, инновации и возможности : пер. с англ. / Л. Фостер. – М. : Техносфера, 2008. – 349 с.
3. Китайский рынок нанотехнологий. Отрасль-неведимка [Электронный ресурс] // Cleandex : информ.-аналит. агентство. – Режим доступа : [http://www.cleandex.ru/articles/2010/03/15/nanotechnology\\_market\\_in\\_china](http://www.cleandex.ru/articles/2010/03/15/nanotechnology_market_in_china). – Загл. с экрана.
4. Костылева, С.Ю. Экономические отношения субъектов образовательного пространства в РФ / С.Ю. Костылева // Вестн. Тамб. ун-та. Сер. Гуманит. науки. – 2011. – № 5. – С. 52–60.
5. Президентская инициатива «Стратегия развития nanoиндустрии» : поручение Президента Рос. Федерации от 24 апр. 2007 г. № Пр-688 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://portalnano.ru/files/229>. – Загл. с экрана.

---

### **Commercialization of Nanotechnology to Increase Efficiency of Domestic Economy**

**D.D. Logvin**

*Second Tambov Affiliate of Russian Academy of National Economy  
and Public Administration under the President  
of the Russian Federation, Tambov*

**Key words and phrases:** economic development strategies; economy efficiency; nanoindustry.

**Abstract:** The article is devoted to the analysis of development and commercialization of nanotechnologies as a factor to improve the efficiency of domestic economy. The proposed recommendations on commercialization of nanotechnologies are based on a comprehensive study of foreign experience.

---

© Д.Д. Логвин, 2012