

УДК 330.342.2

ИНСТИТУЦИОНАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ РАЗРАБОТКИ И КОММЕРЦИАЛИЗАЦИИ ТЕХНОЛОГИЙ В РОССИИ (НА ПРИМЕРЕ НАНОИНДУСТРИИ)

Лаврентьева А.В.

ФГОУ ВПО «Волгоградский государственный университет», Волгоград, e-mail: lavra.ne@mail.ru

В данной статье проведен анализ, обозначена логика и особенности институционального развития наноиндустрии России. Показаны приоритеты институциональной политики государства в инновационном секторе. Выявлена динамика финансирования организаций, осуществляющих исследования и разработки и численность персонала в данных организациях в Российской Федерации за период с 1995 по 2013 г. Обозначена тенденция сокращения количества организаций, осуществлявших НИОКР, и занятых в научно-технологической сфере. Отражена динамика институционализации наноиндустрии и динамика основных индикаторов развития наноиндустрии РФ в период с 2008 по 2013 г., а также выявлены институциональные аномалии наноиндустрии РФ. Представлен обзор основных институциональных проблем, возникающих в процессе разработки и коммерциализации высоких технологий, и предложены пути их устранения.

Ключевые слова: наноиндустрия, государственная экономическая политика, новые технологии, программно-целевое развитие, институциональные проблемы

ELABORATION AND COMMERCIALIZATION OF TECHNOLOGIES IN RUSSIA INSTITUTIONAL PROBLEMS (BY THE EXAMPLE OF NANOINDUSTRY)

Lavrentyeva A.V.

Volgograd State University, Volgograd, e-mail: lavra.ne@mail.ru

The logics and peculiarities of nanoindustry in Russia and its development analysis, are reflected in the article. Priorities of public institutional policy in the innovation sector are given. The financing dynamics of organizations, carrying out research and development and organizations' these personnel dynamics in different over 1995–2013 are determined. The reduction trend in the number of organizations, fulfilling R&D and the reduction of employees, working in this sector is represented in the article. The nanoindustry's institutionalization dynamics Russia's main development indicators dynamics over the 2008–2013 and Russia's nanoindustrial insitutionare also reflected in the current research. The authors suggest an overview of the main institutional problems, which arise while elaborating and commercializing the technologies and give possible solutions

Keywords: nanoindustry, public economic policy, new technologies, program-oriented development, institutional problems

Инновационный вектор развития оказывает все большее влияние на экономический рост, благосостояние и конкурентоспособность страны. Для ликвидации технологического отставания от развитых стран в России объявлен курс на модернизацию и технологическое развитие, которое невозможно без формирования соответствующих рыночных инструментов. В связи с этим особо актуальными становятся вопросы разработки и коммерциализации технологий.

Создание новых технологий – результат длительного процесса исследований и разработок, включая фундаментальные и прикладные исследования, опытно-конструкторские работы, последующую коммерциализацию технологий. Инновации – это сложный процесс, вовлекающий большое количество разных участников и стейкхолдеров. Чтобы инновационная политика была успешной, необходимо собрать всех участников

и стейкхолдеров вместе и предоставить им возможность влияния на нее в полном объеме [3, с. 22]. Наибольший прогресс добиваются те страны, где этим вопросам уделяется первостепенное значение. Институционализация нанотехнологий в России происходит согласно общей многоэтапной логике этого процесса, но имеет явно выраженную особенность, связанную с догоняющим характером развития наноиндустрии по сравнению с большинством стран мира, развивающих или еще создающих инновационную экономику.

Предпосылки и импульсы развития наноиндустрии сформировались в условиях многочисленных общесистемных институциональных аномалий, заложенных в ходе либерально-рыночных реформ. Прежде всего, произошло резкое сужение монетарного диапазона (финансовой базы) научно-исследовательских институтов и подразделений (табл. 1).

Таблица 1

Финансирование исследований и разработок в РФ (1995–2013 гг.)

Показатели	1995	2000	2005	2010	2011	2012	2013
Расходы федерального бюджета, %							
к расходам федерального бюджета	0,31	1,69	2,19	2,35	2,87	2,76	3,19
к валовому внутреннему продукту	1,60	0,24	0,36	0,51	0,56	0,57	0,64
Внутренние затраты на исследования и разработки, %							
к валовому внутреннему продукту	0,85	1,05	1,07	1,13	1,09	1,12	1,12

Источники. Сост. авт. по: Российский статистический ежегодник, 2014. С. 488–489; Российский статистический ежегодник, 2011. С. 556; Российский статистический ежегодник, 2003. С. 531.

Таблица 2

Динамика организаций, осуществляющих исследования и разработки, в РФ (1995–2013 гг.)

Показатели	1995	2000	2005	2010	2011	2012	2013
Общее число организаций	4059	4099	3566	3492	3682	3566	3605
в том числе:							
научно-исследовательские организации	2284	2686	2115	1840	1782	1725	1719
конструкторские бюро	548	318	489	362	364	340	331
проектные и проектно-исследовательские организации	207	85	61	36	38	33	33
опытные заводы	23	33	30	47	49	60	53
образовательные учреждения ВПО	395	390	406	517	581	560	671
научно-исследовательские, проектно-конструкторские подразделения в организациях	325	284	231	238	280	274	266

Источники. Сост. авт. по: Российский статистический ежегодник, 2014. С. 481; Российский статистический ежегодник, 2011. С. 545.

Бюджетные расходы на НИР и НИОКР сократились с 2,43 % ВВП в 1992 г. до 0,24 % в 2000 г. и постепенно повышались, достигнув в 2013 г. 0,64 % ВВП. Внутренние затраты компаний на исследования и разработки начиная с 2000 г. (на фоне благоприятной внешнеэкономической ситуации, в частности стабильного роста цен на нефть) росли довольно медленно. Не случайно в 2012 г. Россия занимала в рейтинге стран мира по совокупным (государственным и частным) расходам на НИОКР лишь 32-е место (1,16 % ВВП), уступая многим развивающимся странам.

В постсоветский период наблюдалась явно выраженная тенденция сокращения количества организаций, осуществлявших НИОКР, и занятых в научно-технологической сфере (табл. 2).

Общее число организаций, выполняющих научные исследования и разработки, сократилось в 1995–2013 гг. на 11,2 %, однако столь небольшой спад не должен вводить в заблуждение, поскольку он вызван ростом числа вузов, прежде всего

в частном секторе (на 69,9 %). При этом количество конструкторских бюро сократилось на 39,6 %, научно-исследовательских институтов – на 24,7 %, проектных и проектно-исследовательских институтов – на 84,1 % (более чем в 6 раз). При этом «в ходе приватизации отраслевых НИИ, КБ и НПО многие из них утратили свою опытную базу... С исчезновением организаций, занятых внедрением результата разработок в производство, завершился демонтаж существовавшей ранее инновационной системы страны (и в прошлом недостаточно сильной)» [2, с. 264]. Результатом стала комплексная дисфункция институционального механизма взаимосвязи науки и производства, которая стала тормозящим фактором формирования институтов и механизмов коммерциализации инноваций. Кроме того, с середины 1990-х гг. численность научных работников уменьшилась на 31,5 %, в том числе количество исследователей – на 28,9 % (табл. 3), стабилизировавшись на уровне показателей СССР 1960-х гг. [2, с. 261].

Таблица 3

Динамика численности персонала в области исследований и разработок в РФ (1995–2013 гг.), чел.

Показатели	1995	2000	2005	2010	2012	2013
Общая численность персонала	1061044	887729	813207	736540	726318	727029
в том числе:						
исследователи	518690	425954	391121	368915	372620	369015
техники	101371	75184	65982	59276	58905	61401
вспомогательный персонал	274925	240506	215555	183713	175790	175365
прочий персонал	166058	146085	140549	124636	119003	121248

Источники. Сост. авт. по: Российский статистический ежегодник, 2014. С. 482; Российский статистический ежегодник, 2011. С. 547.

Целенаправленные попытки придать импульс инновационному развитию экономики России предпринимаются с начала 2000-х гг. В середине 2000 г. была представлена концепция социально-экономического развития РФ на период до 2010 г., подготовленная Центром стратегических разработок и получившая неофициальное название «Стратегия-2010». Один из ее ключевых разделов был посвящен инновационному развитию как необходимому условию модернизации экономики. Однако на фоне роста мировых цен на энергоносители и быстрого подъема российской экономики данная задача была отодвинута на периферию государственного внимания.

Вместе с тем в 2002 и 2006 гг. были изданы указы Президента РФ «Об утверждении приоритетных направлений развития науки, технологий и техники в Российской Федерации и перечня критических технологий Российской Федерации», определивших ориентиры и приоритеты технологического развития. В конце второго срока президентства В. Путина была издана президентская инициатива «Стратегия развития наноиндустрии» (2007 г.), в которой констатировался революционный характер нанотехнологий, ведущий к формированию наномира, ставились задачи развития наноиндустрии, среди которых фигурировала ликвидация избыточных институциональных, правовых и экономических барьеров развития рынков нанопродукции и наноуслуг, а также определялся комплекс институтов развития наноиндустрии [6, с. 5–6]. В 2007–2008 гг. были приняты федеральная целевая программа «Развитие инфраструктуры наноиндустрии в Российской Федерации на 2008–2011 годы» и Программа развития наноиндустрии в Российской Федерации до 2015 г., а с 2010 г. согласно постановлению Правительства РФ началось формирование национальной нанотехнологической сети.

В 2009 г. Президентом РФ Д. Медведевым была утверждена Концепция социально-экономического развития РФ на период до 2020 г., основанная на концепции человеческого развития. В данном стратегическом документе были установлены новые целевые ориентиры модернизации и поэтапного перехода к инновационному типу экономического развития. В 2011 г. был подписан федеральный закон № 254-ФЗ «О внесении изменений в закон № 127-ФЗ «О науке и государственной научно-технической политике» от 23.08.1996 г.» В текст закона были внесены существенные дополнения, связанные с определением ключевых терминов, относящихся к инновационной деятельности, а также глава IV п. 1 «Государственная поддержка инновационной деятельности», в которой фиксировались основные цели и принципы такой поддержки, субъекты и формы ее предоставления, порядок оценки эффективности и перечень критических технологий. Было установлено 8 таких технологий: безопасность и противодействие терроризму; индустрия наносистем; информационно-телекоммуникационные системы; науки о жизни; перспективные виды вооружения, военной и специальной техники; рациональное природопользование; транспортные и космические системы; энергоэффективность, энергосбережение, ядерная энергетика [10]. Однако ранг (уровень) приоритетности данных технологий и соответствующих направлений научно-технического развития определен не был, что до сих пор создает определенные сложности при распределении ограниченных бюджетных ресурсов.

С начала 1990-х гг. в РФ функционировали Российский фонд фундаментальных исследований и Фонд Бортника, финансировавшие соответственно фундаментальные разработки и наукоемкие стартапы. В конце 1990-х гг. появились первые частные

венчурные фонды, которые в 1997 г. объединились в Российскую ассоциацию венчурного инвестирования. В 2006–2007 гг. были учреждены Российская венчурная компания и Внешэкономбанк, функции которых были связаны с финансовой поддержкой крупных инновационных проектов. В 2007 г. был создан основной институт развития nanoиндустрии – Российская корпорация нанотехнологий, которая была учреждена Федеральным законом от 19.07.2007 г. № 139-ФЗ [11], и Правительство РФ внесло имущественный взнос в размере 130 млрд руб. для обеспечения ее деятельности.

Федеральным законом «О науке и государственной научно-технической политике» в редакции 2011 г. предусмотрены различные формы поддержки научной, научно-технической и инновационной деятельности, в том числе финансовой (специальные фонды, субсидии, гранты, кредиты и т.д.). В Налоговый кодекс РФ были внесены изменения, согласно которым с 2012 г. фирмы получили возможность резервировать 3% суммы подоходного налога на цели проведения НИОКР [12]. Вместе с тем, по мнению С. Глазьева, формирование в России нового технологического уклада невозможно без трехкратного увеличения расходов на науку и инновации, что, в свою очередь, предполагает радикальное повышение нормы накопления в экономике [1]. В 2011 г. Минэкономразвития РФ представило новый проект стратегии инновационного развития под названием «Инновационная Россия – 2020» [9], согласно которому предполагалось увеличение доли инновационной продукции в общем объеме промышленного производства до 25–35% с примерно 5% в 2010 г. Однако реалистичность поставленной цели вызывает обоснованные сомнения.

Трудно признать, что предпринимаемые федеральными властями меры, направленные на стимулирование инновационного

предпринимательства и коммерциализации инноваций, не приносят значимых результатов. Так, по данным В. Полтеровича, к 2014 г. в России функционировало более 70 технопарков, свыше 120 бизнес-инкубаторов, более 100 центров трансфера технологий, более 10 особых экономических зон [4, с. 7–16]. По состоянию на начало 2015 г. в структуру национальной нанотехнологической сети входили 13 нанотехнологических центров, 87 научно-исследовательских центров, 141 центр коллективного пользования и научно-образовательный центр, 258 научно-производственных предприятий, 11 инвестиционных фондов и венчурных компаний, 80 проектных компаний ОАО «РОСНАНО» [5]. Наблюдается и положительная динамика основных индикаторов развития nanoиндустрии РФ (табл. 4), однако, очевидно, что этот процесс происходит со значительным торможением и институциональными искажениями.

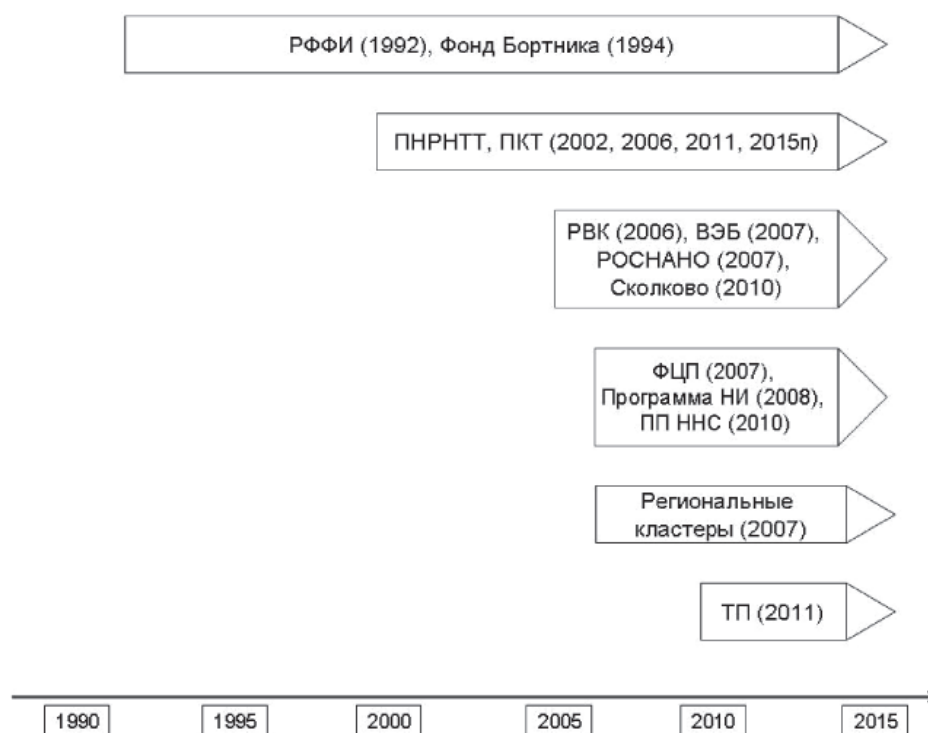
Nanoиндустрия РФ испытывает негативное влияние эффекта path dependence в связи с догоняющим характером своего развития: если в США Национальная нанотехнологическая инициатива была принята в 1999 г., а в Евросоюзе, Японии и многих других странах аналогичные стратегические акты были утверждены в начале 2000-х гг., то в России президентская инициатива «Стратегия развития nanoиндустрии» появилась лишь в 2007 г. В результате институционализация отечественной nanoиндустрии проходит в ускоренном режиме, что обуславливает высокую концентрацию, взаимное наложение и усиление институциональных аномалий. Так, создание инфраструктурных институтов и институтов развития в сжатом периоде 2007–2011 гг. привело к их функциональному дублированию, гипогенезии (недоразвитию) и искаженным формам реализации на практике (рисунок).

Таблица 4

Динамика основных параметров nanoиндустрии РФ (2008–2013 гг.)

Показатели	2008	2009	2010	2012	2013
Число организаций, выполнявших исследования и разработки, связанные с нанотехнологиями, ед.	463	465	480	489	486
Численность исследователей, выполнявших исследования и разработки, связанные с нанотехнологиями, чел.	14873	14500	17928	19865	17893
Внутренние затраты на исследования и разработки, связанные с нанотехнологиями, млн руб.	11026,2	15113,1	21283,7	26360,2	21808,1

Источники. Сост. авт. по: Российский статистический ежегодник, 2014. С. 481; Российский статистический ежегодник, 2011. С. 547.



Динамика институционализации наноиндустрии в РФ.

Условные обозначения: ПНРНТТ – Приоритетные направления развития науки, технологий и техники в РФ; ПКТ – Перечень критических технологий РФ; РВК – Российская венчурная компания; ВЭБ – Внешэкономбанк; ФЦП – федеральная целевая программа «Развитие инфраструктуры наноиндустрии в Российской Федерации на 2008–2011 годы»; Программа НИ – Программа развития наноиндустрии в РФ до 2015 г.; ПП ННС – Постановление Правительства РФ «О национальной нанотехнологической сети» от 23.04.2010 г. № 282; ТП – технологические платформы

Приоритеты институциональной политики государства в инновационном секторе быстро и противоречиво меняются: с региональных кластеров (2007 г.) акцент был перенесен на технологические платформы (2011 г.), в настоящее время уже рассматривается проект внедрения технологических инновационных платформ (аналога европейских ETIPs). При этом игнорируются как отсутствие объективной готовности хозяйствующих субъектов к использованию этих трансплантированных институтов, так и сжатый период, отводимый на их адаптацию, что приводит к атрофии и функциональному «перерождению».

Инициатива государства по созданию эффективной системы коммерциализации требует действенных механизмов стимулирования, эффективного использования интеллектуальной собственности и эксплуатации ее бизнесом.

Статья подготовлена при поддержке РГНФ. Грант № 14-12-34009 а(р).

Список литературы

1. Глазьев С. О стратегии модернизации и развития экономики России в условиях глобальной депрессии // Сергей Глазьев : офиц. сайт. URL: http://www.glazev.ru/econom_polit/269/.
2. Гражданкин А.И., Кара-Мурза С.Г. Белая книга России. Строительство, перестройка и реформы: 1950–2013 гг. – М.: Научный эксперт, 2015. – 728 с. – С. 261–264.
3. Коммерциализация результатов научно-технической деятельности: европейский опыт, возможные уроки для России. – М.: ЦИПРАН РАН, 2006. – 264 с. – С. 22–26.
4. Полтерович В.М. Куда идти: двадцать четыре тезиса // Экономическая наука современной России. – 2014. – № 3. – С. 7–16
5. Портал «Российская национальная нанотехнологическая сеть». – URL: <http://www.rusnanonet.ru/nns/>.
6. Президентская инициатива «Стратегия развития наноиндустрии»: (Поручение Президента РФ от 24.04 2007 г. № Пр-688). – М., 2007. – 8 с. – С. 5–6.
7. Российский статистический ежегодник, 2011. – URL: http://www.gks.ru/bgd/regl/b11_13/Main.htm.
8. Российский статистический ежегодник, 2014. – URL: http://www.gks.ru/bgd/regl/b14_13/Main.htm.
9. Стратегия инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 г. / Министерство экономического развития Российской Федерации. URL: <http://>

www.economy.gov.ru/minec/activity/sections/innovations/doc2012_0210_04.

10. Указ Президента РФ от 07.07.2011 № 899 «Об утверждении приоритетных направлений развития науки, технологий и техники в российской федерации и перечня критических технологий Российской Федерации». – URL: <http://graph.document.kremlin.ru/page.aspx?1;1563800>.

11. Федеральный закон Российской Федерации от 19 июля 2007 г. № 139-ФЗ «О Российской корпорации нанотехнологий». – URL: <http://www.rg.ru/2007/07/25/nano-korporacia-dok.html>.

12. Федеральный закон Российской Федерации от 20 июля 2011 г. № 249-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «О науке и государственной научно-технической политике» и статью 251 части второй Налогового кодекса Российской Федерации в части уточнения правового статуса фондов поддержки научной, научно-технической и инновационной деятельности». URL: <http://www.rg.ru/2011/07/26/nauka-nalog-dok.html>.

References

1. Glazev S.O strategii modernizacii i razvitija jekonomiki Rossii v uslovijah globalnoj depressii // Sergej Glazev : ofic. sajt. URL: http://www.glazev.ru/econom_polit/269/.

2. Grazhdankin A.I., Kara-Murza S.G. Belaja kniga Rossii. Stroitelstvo, perestrojka i reformy: 1950–2013 gg. M.: Nauchnyj jekspert, 2015. 728 s. pp. 261–264.

3. Kommerzializacija rezultatov nauchno-tehnicheskoi dejatel'nosti: evropejskij opyt, vozmozhnye uroki dlja Rossii. M.: CIPRAN RAN, 2006. 264 s. pp. 22–26.

4. Polterovich V.M. Kuda idti: dvadcat chetyre tezisa // Jekonomicheskaja nauka sovremennoj Rossii. 2014. no. 3. pp. 7–16.

5. Portal «Rossijskaja nacionalnaja nanotehnologicheskaja seb». URL: <http://www.rusnanonet.ru/nns>.

6. Prezidentskaja iniciativa «Strategija razvitija nanoindustrii»: (Poruchenie Prezidenta RF ot 24.04 2007 g. no. Pr-688). M., 2007. 8 p. pp. 5–6.

7. Rossijskij statisticheskij ezhegodnik, 2011. URL: http://www.gks.ru/bgd/regl/b11_13/Main.htm.

8. Rossijskij statisticheskij ezhegodnik, 2014. URL: http://www.gks.ru/bgd/regl/b14_13/Main.htm.

9. Strategija innovacionnogo razvitija Rossijskoj Federacii na period do 2020 g. / Ministerstvo jekonomicheskogo razvitija Rossijskoj Federacii. URL: http://www.economy.gov.ru/minec/activity/sections/innovations/doc2012_0210_04.

10. Ukaz Prezidenta RF ot 07.07.2011 no. 899 «Ob utverzhenii prioritetnyh napravlenij razvitija nauki, tehnologij i tehniki v rossijskoj federacii i perechnja kriticheskij tehnologij Rossijskoj Federacii». URL: <http://graph.document.kremlin.ru/page.aspx?1;1563800>.

11. Federalnyj zakon Rossijskoj Federacii ot 19 ijulja 2007 g. no. 139-FZ «O Rossijskoj korporacii nanotehnologij». URL: <http://www.rg.ru/2007/07/25/nano-korporacia-dok.html>.

12. Federalnyj zakon Rossijskoj Federacii ot 20 ijulja 2011 g. no. 249-FZ «O vnesenii izmenenij v Federalnyj zakon «O nauke i gosudarstvennoj nauchno-tehnicheskoi politike» i statju 251 chasti vtoroj Nalogovogo kodeksa Rossijskoj Federacii v chasti utochnenija pravovogo statusa fondov podderzhki nauchnoj, nauchno-tehnicheskoi i innovacionnoj dejatel'nosti». URL: <http://www.rg.ru/2011/07/26/nauka-nalog-dok.html>.