

ВАРИАЦИОННОЕ ПОЛЕ ТРАНСПЛАНТАЦИИ ЕВРОПЕЙСКИХ ИНСТИТУТОВ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ¹

Д. П. Фролов, И. Д. Полынцев

В статье рассматривается совокупность вариантов (вариационное поле) трансплантации европейских институтов инновационного развития в рамках модернизации политики регулирования российской наноиндустрии. Выявлены ключевые направления трансплантационных действий: культивирование институтов и позитивной среды для инноваций; оптимизация институционального механизма финансирования наноиндустрии; повышение социального статуса и мобильности агентов; совершенствование патентной системы; активизация институтов развития с усилением их субординации и координации; стимулирование кластерных и сетевых инициатив; переход государства от роли доминантного субъекта наноиндустрии к ролям медиатора взаимодействий и оптимизатора институциональной среды; создание мотивации к развитию сообществ и вовлечению стейкхолдеров в развитие наноиндустрии; формирование инновационных технологических платформ. Обоснована необходимость перехода к концепции регулирования наноиндустрии в режиме реального времени, базирующейся на принципах непрерывной бдительности и многосторонней ответственности стейкхолдеров. Аргументирован высокий потенциал применения платформенного подхода к регулированию наноиндустрии, связанного с активизацией сетевых процессов и проектов, мобилизацией и коллаборациями разных групп стейкхолдеров, вовлечением в нанотехнологические исследования и разработки независимых экспертов и практиков в формате living labs, диверсификацией кластерной политики (поддержки государством кластеров разных масштабов и не обязательно построенных на принципе территориальной близости партнеров), переходом государства к выполнению медиационных функций в коммуникациях и трансакциях предприятий, организаций и участников наноиндустрии.

Ключевые слова: трансплантация институтов; инновации; институты развития; наноиндустрия; дисфункции институтов; платформенный подход.

¹ Статья подготовлена при поддержке РФФИ и Администрации Волгоградской области, проект № 17-12-34009.

Под трансплантацией экономических институтов понимается процесс их копирования из одной страны в другой [11, с. 24] или бенчмаркинга (выявления лучших институциональных практик как образцов для имитации, их внедрения в новой среде и адаптационных модификаций) как самих институтов (т. е. нормативно-структурных моделей экономической деятельности), так и механизмов их функционирования (в том числе их отдельных элементов — методов, инструментов, правил, норм, процедур и др.). Вариационное поле характеризует совокупность вариантов трансплантации институтов и их отдельных элементов применительно к конкретной сфере деятельности; именно в рамках данного поля совершается итоговый институциональный выбор.

Объектом анализа в данной статье является наноиндустрия как один из наиболее интенсивно развивающихся инновационных межотраслевых комплексов современной экономики [17]. В качестве объекта потенциальной трансплантации наноспецифичных институтов инновационного развития выбран Евросоюз как один из лидеров развития наноиндустрии и стратегирования этого процесса (первые элементы европейской нанотехнологической политики были созданы еще в конце 1990-х гг.); кроме того, в Европе эволюционно сложился осмотнительный, проактивный подход к регулированию новых технологий, пришедший на смену выжидательному, пассивному подходу [40], и именно регулятивная парадигма ЕС сейчас является эталонной во всем мире.

Компаративный анализ развития наноиндустрии в ЕС и РФ позволил выделить основные «зоны отставания» российской наноиндустрии и, соответственно, определить потенциальные объекты трансплантации (институты, механизмы, инструменты и др.), а также возможности и риски их внедрения в отечественных условиях.

Систематизация специфических характеристик наноиндустрий ЕС и РФ, а также «зоны отставания» отечественной наноиндустрии представлены в таблице 1.

Рассмотрим далее более детально институты и отдельные инструменты преодоления выявленных «зон отставания» на основе учета европейского опыта развития наноиндустрии.

1. Необходимость культивирования институтов и позитивной среды для инноваций.

Как совершенно справедливо констатируется в Национальном докладе об инновациях в России, «текущая инновационная политика...

приближает Россию к модели «азиатской» страны-«игрока», расходующей средства на адресную поддержку инновационных проектов и откладывающую обустройство благоприятной для инноваций среды на потом» [9, с. 42]. Однако, на наш взгляд, целевой для РФ должна стать модель ЕС. Условно «азиатский» путь представляется возможным и даже вполне оправданным в краткосрочном периоде, тем более в трудных условиях продолжающихся экономических санкций и низких мировых цен на энергоносители, но далеко не оптимальным, особенно в долгосрочной перспективе. Страны — лидеры в области инноваций первоочередное внимание уделяют именно развитию благоприятной институциональной среды, поскольку ее неэффективность (выражающаяся в высоком уровне транзакционных издержек и административных барьеров) приводит к тому, что значительные расходы на инновации приводят к достаточно скудным конечным результатам (с чем сейчас и сталкивается РФ).

Несмотря на повышенное внимание регуляторов к коррупции, считающейся главной системной проблемой для бизнеса, в инновационной сфере основными проблемами институциональной среды являются: изъятия и несогласованность нормативно-правовой базы в области использования новых технологий и продукции на их основе (86 баллов по 100-балльной шкале), чрезмерный и излишне детальный государственный контроль производственной деятельности (74), неэффективность таможи, в том числе широкое распространение «серых» схем (63), и сложность сертификации инновационных продуктов (59 баллов) [7, с. 40]. Иначе говоря, проблемы и наноиндустрии, и инновационного бизнеса в целом заключаются не в распространении норм и практик оппортунизма, а в несовершенстве регулятивных институтов. При этом речь идет не о наноспецифичных институтах, а об общих институтах, регулирующих развитие инновационной системы страны.

Особую роль в современных условиях приобретает повышение эффективности координации взаимодействий различных институтов развития. Наноиндустрия РФ поддерживается сложным конгломератом институтов развития: АО «РОСНАНО», НИЦ «Курчатовский институт», ГК «Внешэкономбанк», фонд «Сколково», АО «Российская венчурная компания», Российский научный фонд, Российский фонд фундаментальных исследований, Фонд Бортника (Фонд содействия развитию малых

«Зоны отставания» наноиндустрии РФ от ЕС

Объект сравнения	Ситуация в ЕС	Ситуация в РФ	«Зона отставания»
Условия развития наноиндустрии	Активное формирование «умной» экономики в рамках стратегии «Europe 2020»	Неэффективная среда поддержки инноваций, отсутствие национальной стратегии*	Необходимость культивирования институтов и позитивной среды для инноваций
Приоритезация нанотехнологий	Относятся к приоритетам ЕС («Horizon 2020») и отдельных стран (Великобритания и др.)	Относятся к приоритетным направлениям развития науки, технологий и техники в РФ	—
Финансовые ресурсы	1-е место в мире по объемам госфинансирования; три страны ЕС входят в top-10 в мире по объемам частных инвестиций в наноиндустрию	3-е место в мире по объемам госфинансирования; 25-е — по объемам частного капитала; низкая капитализация фондового рынка	Необходимость оптимизации финансирования наноиндустрии
Подготовка кадров	Активное привлечение абитуриентов (в т. ч. из-за рубежа) и работников в сферу нано-ИиР; упрощение получения Blue Card** для специалистов высшей квалификации; высокая мобильность	Низкий престиж профессий ученого, исследователя, инженера; низкая популярность направлений подготовки в вузах, связанных с нанотехнологиями; низкая мобильность	Необходимость значительного повышения статуса профессий инновационной сферы и активизации внутри- и межсекторной мобильности в наноиндустрии
Патентная активность	3-е место в мире по количеству нанопатентов	Менее 0,5 % в мировом массиве нанопатентов	Необходимость повышения эффективности патентной системы
Нанотехнологические фирмы	2-е место в мире по числу НФ; 40–70 % составляет малый бизнес	3-е место среди стран ЕС по числу НФ; более 90 % относятся к малому бизнесу	—
Инфраструктура	Активное развитие и интеграция инфраструктурных организаций	Стагнация темпов расширения ННС; сокращение числа ЦКП	Необходимость активизации развития ННС
Кластеры, сети и платформы	Более 30 кластеров, 100–200 сетевых проектов, наличие ЕТП «NANO futures», в 2015 г. создана мегасеть «NFFA-Europe project»	Два кластера на начальной стадии развития; неразвитость сетевых проектов; отсутствует нанотехплатформа	Необходимость проведения активной кластерной политики, стимулирования сетевых проектов и сообществ, создания нанотехнологической платформы
Региональная концентрация	Большинство предприятий и организаций наноиндустрии сосредоточено в 12 ведущих странах	Гиперконцентрация объектов ННС в Москве (в 30 раз больше среднего); в 5 регионах — в 3 раза; в 21 регионе — 0 объектов	Необходимость стимулирования развития наноиндустрии в крупнейших городах РФ
Роль государства	Наднациональные структуры играют ключевую роль в развитии кластеров и инфраструктуры	Государство полностью доминирует на всех стадиях нанотехнологической цепочки создания стоимости	Необходимость перехода государства к ролям медиатора взаимодействий и оптимизатора институциональной среды
Открытость и полнота информации	Инициативный характер подачи данных, фрагментарность	Ограниченность собираемых статистических данных	—

Окончание табл. на след. стр.

Объект сравнения	Ситуация в ЕС	Ситуация в РФ	«Зона отставания»
Взаимодействие со стейкхолдерами	Активное привлечение стейкхолдеров в рамках кластеров, технологических платформ, сообществ знаний и инноваций (KICs) и др.	Слабая вовлеченность групп интересов в развитие nanoиндустрии	Необходимость активного вовлечения стейкхолдеров в развитие nanoиндустрии на всех этапах цепочки создания стоимости

Источник: составлено автором.

Примечания:

* Стратегия социально-экономического развития РФ до 2030 г. находится в процессе разработки; ** Blue Card (синяя карта, по цвету флага ЕС) — документ, подтверждающий право на трудоустройство и наличие вида на жительство на территории ЕС граждан иных стран.

Аббревиатуры: ИиР — исследования и разработки; НФ — нанотехнологическая фирма; ЕТП — европейская технологическая платформа; ННС — национальная нанотехнологическая сеть; ЦКП — центр коллективного пользования научным оборудованием; KICs (от Knowledge and Innovation Communities) — сообщества знаний и инноваций.

форм предприятий в научно-технической сфере) и др. В экспертном сообществе получила распространение идея объединения экосистемы институтов развития под эгидой «госкорпорации инноваций», которая могла бы координировать деятельность этих институтов, функции которых зачастую дублируются, а взаимодействие между ними нерегулярно и фрагментарно; однако данная идея не была поддержана Правительством РФ [20]. Вместе с тем, она вновь продекларирована в Национальном докладе об инновациях в России, в котором предложено создать структуру-интегратор институтов развития [9, с. 99]. В ЕС такую функцию фактически выполняет Еврокомиссия в рамках более широких полномочий. По нашему мнению, создание головного института развития nanoиндустрии и инновационной экономики в целом объективно необходимо для четкого перераспределения их полномочий и функций для полного охвата всех этапов цепочки создания стоимости.

Не менее важна для развития nanoиндустрии позитивная социальная среда. Государство должно на практике задать вектор пропаганды и мощной PR-поддержки науки, инновационного бизнеса и новых технологий. Важно признать, что ключевое для развития новой зонтичной технологии «преодоление техноэтического барьера в сознании общества или отдельной целевой группы невозможно без стратегической последовательной непрерывной коммуникации: информирования заинтересованных сторон на всех этапах разработки и внедрения новой технологии, получения обратной связи, регулярного анализа общественного настроения и точечной работы с потенциальными этическими рисками» [12, с. 12]. Слабые и разрозненные действия в области коммуникаций незамедлительно сказыва-

ются на интересе общества к инновационной экономике. Так, по данным социологических опросов, Россия занимает 24-е место среди стран ЕС по доле интересующихся информацией о науке и технике, а доля читателей научно-популярных изданий в РФ в 4 раза ниже, чем в среднем в Евросоюзе [50]. Результатом станет снижение популярности у абитуриентов направлений подготовки в вузах, связанных с nanoиндустрией; падение привлекательности инновационных профессий; недоверие к нанотехнологичным товарам и т. д.

Целесообразно существенное изменение курса информационной политики ведущих СМИ в направлении освещения научной жизни и продвижения образов ученого и инноватора в качестве статусных ориентиров, особенно для молодежной аудитории. Параллельно следовало бы активнее стимулировать субъектов науки и инноваций к интенсивным, открытым, креативным и заинтересованным коммуникациям с разными группами населения в самых разнообразных форматах — от научных слэмов (*science slam*), т. е. стендап-поединков молодых ученых (данный формат сейчас является наиболее востребованным для популяризации науки в ЕС, особенно в Германии; см. официальный сайт <http://www.scienceslam.de>) до открытия при университетах научных кафе и проведения научных пикников под открытым небом. Популяризация науки и передовых технологий должна начинаться с детского сада и начальной школы.

2. *Необходимость оптимизации институционального механизма финансирования nanoиндустрии.*

Несмотря на сохранение в России высоких объемов бюджетного финансирования nanoиндустрии, следует отметить, что немаловажное значение имеет и финансирование ин-

новационной сферы, поскольку его уровень отражает общее состояние экосистемы инноваций в стране. В относительном выражении расходы федерального бюджета на исследования и разработки значительно отстают от декларируемых амбициозных целей: так, доля этих расходов в ВВП на протяжении последних 15 лет варьировались от 0,24 % в 2000 г. до 0,64 % в 2013 г. (в 2014 г. — 0,61 %)¹. Напротив, в стратегии «Еurore 2020» жестко закреплено пороговое значение инвестиций в исследования и разработки (ИиР) на уровне 3 % ВВП. На аналогичный целевой показатель необходимо ориентировать и государственное финансирование науки и инноваций в РФ с учетом, безусловно, повышения эффективности расходов. Однако качественного роста эффективности невозможно добиться в кратко- или среднесрочном периоде, поскольку требуются системные изменения. При этом доминирующим в России остается унаследованный из советского прошлого расходный подход к развитию любых отраслей и сфер хозяйства, который проявляется в заикленности всех субъектов на увеличении финансирования из бюджета, которое рассматривается как универсальная панацея от всех проблем.

Вместе с тем инвестирование в инновации в РФ имеет небольшую привлекательность для потенциальных частных инвесторов, в частности, по причине крайне низкой капитализации российского фондового рынка: «Это сокращает возможности для выхода инвесторов из инновационных бизнесов (а значит отбивает у инвесторов желание входить в такие бизнесы) и поиска финансирования на НИОКР со стороны крупных компаний — одним словом, снижает монетарную ценность инноваций в стране» [9, с. 47]. Капитализация рынка российских акций в 2014 г. сравнялась с капитализацией корпорации «Apple» и продолжает устойчиво снижаться, достигнув в 2015 г. уровня Финляндии и уступив Италии и Испании.

В связи с украинским фактором российские научно-исследовательские организации нанотехнологии оказались в затруднительном положении в плане получения зарубежного грантового финансирования на проведение ИиР. Так, в рамках программы «Horizon 2020» на 2016–2017 гг. выделен раздел «Nanotechnologies, Advanced Materials, Biotechnology and Advanced Manufacturing and Processing» [43], однако Россия отнесена к партнерам третьей (низшей)

группы приоритетности, поэтому отечественные научные структуры не рассматриваются в качестве целевых партнеров и не могут претендовать на получение финансирования (но имеют право принимать участие в проектах на условии софинансирования из собственных средств). Как показывают интервью с нанотехнологическими предпринимателями, привлечение иностранных инвестиций в условиях санкционного режима практически невозможно.

В этой связи как минимум в среднесрочной перспективе следует исходить из того факта, что финансирование нанотехнологической промышленности необходимо осуществлять из ограниченных внутренних ресурсов. Вместе с тем, даже у базового института развития нанотехнологической промышленности, АО «РОСНАНО», объем инвестиций в 2011–2015 гг. сократился в 2,2 раза (с 36,3 до 16,7 млрд руб.), в 2015 г. начато финансирование лишь двух новых проектов [2, с. 42]. Специфической проблемой является обеспечение финансовыми ресурсами средних фирм нанотехнологической промышленности: Фонд развития промышленности, по своему функционалу наиболее приближенный к решению этой задачи, имеет ограниченный бюджет, а фонды прямых инвестиций только создаются на базе РОСНАНО и Внешэкономбанка. Отсутствует в РФ практика предоставления грантов на выполнение ИиР частным компаниям, которые в результате вынуждены при разработке инновационных технологий и товаров рассчитывать только на собственную прибыль, что ограничивает их инвестиционные возможности [7, с. 38; 50].

3. Необходимость значительного повышения статуса профессий инновационной сферы и активизации внутри- и межсекторной мобильности в нанотехнологической промышленности.

Одним из системных ограничителей развития нанотехнологической промышленности является низкий престиж профессий ученого и исследователя, обусловленный как уровнем заработной платы, так и в целом их слабым социальным имиджем. Заниматься наукой считают престижным около 50 % европейцев и лишь 17 % россиян [9, с. 46]. Не выглядит случайным тот факт, что по количеству исследователей в расчете на 1000 занятых в экономике Россия серьезно отстает не только от лидеров, но и от стран «второго эшелона».

Удельный вес исследователей в структуре занятых в экономике России неуклонно снижается на протяжении 2000-х гг. в противоположность ЕС, США и другим инновационным лидерам.

¹ Российский статистический ежегодник. 2015: стат. сб. / Росстат. — М., 2015. — С. 516.

Закономерной в этом свете является устойчивая тенденция сокращения доли РФ в мировом выпуске научных статей по естественным наукам: например, в области физики произошло снижение с 8,72 % в 2001–2005 гг. до 7,22 % в 2007–2011 гг.; в области химии за тот же период — с 5,49 до 4,44 %; в области материаловедения — с 4,06 до 3,03; в области инженерных наук — 2,97 до 1,99 и т. д. [22, р. 10].

Сложившаяся ситуация требует кардинальных изменений, связанных с изменением материального положения и социального статуса ученых и исследователей. В идеале «ученые должны стать в современной России „новой аристократией“, пользующейся экономическими и социальными привилегиями в зависимости от способности производить коммерциализуемые научные результаты и фактического вклада в инновационное развитие страны» [9, с. 70]. Необходимо ускорить внедрение механизма эффективного контракта в научных и образовательных организациях, увязывающего оплату труда с его результативностью. В настоящее время этот процесс уже идет, но значительно тормозится инерцией уравнилельной системы распределения средств. По нашему мнению, необходима разработка и принятие на федеральном уровне типовых эффективных контрактов для различных категорий научных работников и профессорско-преподавательских кадров. Также целесообразно ускорить завершение подготовки профессиональных стандартов для направлений подготовки в области нанотехнологий и расширить сеть центров сертификации компетенций бакалавров и магистров [4, с. 16].

Междисциплинарный и межотраслевой характер nanoиндустрии, равно как отсутствие в ее рамках жесткого разделения фундаментальных и прикладных исследований, науки и практики, требуют от кадров nanoиндустрии высокой внутри- и межсекторной мобильности. Под внутрисекторной мобильностью понимается движение специалистов между разными организациями в рамках академического сектора (т. е. периодическая смена места работы, в том числе по совместительству); под межсекторной мобильностью имеется в виду переток специалистов из научно-исследовательских структур в инновационный бизнес и обратно (условно — обмен кадрами между наукой и практикой). В России менее 20 % исследователей хотя бы раз меняли свое место работы (аналогичная ситуация в ЕС характерна лишь для Бельгии, Болгарии и Румынии) [21, р. 35]. Причины такой ситуации имеют в боль-

шей степени ментальный и психологический характер [31, р. 14]. Следует учесть опыт ЕС, страны-участницы которого начиная с 2010-х гг. уделяют мобильности специальное внимание: в частности, правительства европейских стран поддерживают программы обмена и подготовки специалистов, способных работать как в университетах, так и в инновационном бизнесе (аналогичные действия предпринимаются в США) [20].

4. Необходимость повышения эффективности патентной системы.

Патентование изобретений в области нанотехнологий является основой их последующей коммерциализации. Однако в России сохраняются проблемы низкой патентной грамотности изобретателей и исследователей, дефицита внимания к патентоведческим компетенциям в вузах [15, с. 85], а также высокие затраты на патентование, в связи с чем средняя стоимость 1 патента в РФ существенно выше, чем в ЕС, США и многих других странах (например, Чили) [9, с. 90]. Стагнация динамики патентной активности является прямым тому подтверждением.

В соответствии с опытом ЕС, в России необходимо предпринять следующие комплексные действия: формирование системы мониторинга заявок и патентов в области нанотехнологий [5, с. 101]; повышение мотивации научных и образовательных организаций к коммерциализации патентной активности (предоставление права получать патенты на организацию и заключать лицензионные соглашения на их использование) при параллельном повышении степени защиты прав интеллектуальной собственности; создание курсов (в том числе дистанционных) повышения квалификации для патентных экспертов в области нанотехнологий при ведущих вузах; разработка системы классификационных меток для патентов в области нанотехнологий (в связи с их междисциплинарным характером и трудностью четкого отнесения к какой-либо отрасли знаний), дополняющей Международную патентную классификацию, учитывая достижения в этом направлении Европейского патентного ведомства (European Patent Office).

5. Необходимость активизации институтов развития.

Очевидно, что уровень инновационной активности выше в частном секторе, чем в государственном. Так, удельный вес фирм, производящих инновационные товары в РФ, в частном секторе выше в 4 раза, а доля фирм, внедрявших новые для мирового рынка технологии,

выше в 2 раза [1, с. 5]. Однако в сложившихся реалиях развитие малых и средних нанотехнологических фирм может быть активизировано только посредством принуждения к инновациям и стимулирования спроса на продукцию nanoиндустрии со стороны госкорпораций. Первая «волна» программ инновационного развития госкорпораций в начале 2010-х гг. сейчас фактически не оказывает влияния на наукоемкий бизнес. Получила распространение практика внедрения под видом инноваций различных внутренних улучшающих разработок. В этой связи предлагается установить на правительственном уровне минимальный уровень ежегодного объема закупок инновационной продукции для госкорпораций; провести актуализацию ранее утвержденных программ инновационного развития [14] и внедрить независимую ежегодную экспертизу (некоторые эксперты предлагают проводить такой анализ раз в 2–3 года, чего, на наш взгляд, недостаточно) [9, с. 103]. Кроме того, необходимо актуализировать и активизировать региональные программы стимулирования спроса на продукцию nanoиндустрии и инновационную продукцию в целом: в настоящее время лишь семь субъектов РФ приняли такие программы, что, безусловно, неспособно создать системный эффект для экономики [19, с. 38–39].

Одним из наиболее развитых форматов развития nanoиндустрии в ЕС является государственно-частное партнерство (ГЧП), представляющее собой формат взаимодействия государства и бизнеса на основе разделения рисков и софинансирования в рамках долгосрочного контракта. Так, в новой рамочной программе ЕС «Horizon 2020» финансируются четыре ГЧП: «Фабрики будущего» (Factories of the Future), «Энергетически эффективные здания» (Energy-efficient Buildings), «Европейская инициатива в области зеленых двигателей» (European Green Vehicles Initiative), «Устойчивые процессные производства» (Sustainable Process Industry) [30, р. 4]. ГЧП «Фабрики будущего» направлено на развитие высокотехнологичных производств, включая 3D-печать, nano- и микроразмерную инженерию и др. Объем его финансирования в 2014–2020 гг. составит 1,15 млрд евро. Особенности ГЧП в проекте «Horizon 2020» являются: вызово-ориентированный подход (*challenge-oriented approach*), т. е. нацеленность ГЧП на решение комплексных долгосрочных задач, определяющих будущее Европы; акцент на поддержку ключевых перспективных технологий (к которым в том числе относятся нанотехнологии и отдельно наноэлектроника);

особый упор на поддержку малого и среднего бизнеса (в рамках всех ГЧП «Horizon 2020» установлена цель 25 %-ной доли малых и средних предприятий). В России пока что институт ГЧП функционирует на основе рамочного закона, не учитывающего специфику сферы инноваций и nanoиндустрии, в частности. В этом направлении необходимо совершенствовать нормативно-правовую базу ГЧП.

Для стимулирования создания новых предприятий nanoиндустрии важнейшее значение имеет эффективность инфраструктурной поддержки. Особую роль инновационная инфраструктура играет для стартапов, особенно создаваемых на базе университетов (*spin-offs*). В РФ процесс их создания был запущен в 2009 г., причем количество малых инновационных предприятий (МИП) было включено в набор аккредитационных показателей вузов. Вследствие этого высокие темпы регистрации МИП, зачастую имевшие место исключительно «на бумаге», постепенно пошли на спад.

Проблемой университетских стартапов (спин-офф проектов) является стадия инкубации бизнеса, особенно этапы *pre-seed* (проработка бизнес-идеи) и *seed* (анализ рынка, подготовка бизнес-плана и тестирование проекта). Лишь крупнейшие вузы могут позволить себе содержание студенческих бизнес-инкубаторов и акселераторов. Аналогичная ситуация характерна в целом и для ЕС: например, в ФРГ небольшие и даже средние университеты не имеют ни ресурсов, ни специализированных структур для поддержки стартапов [39, р. 20]. В РФ бизнес-инкубаторы в основном функционируют в Москве при ведущих вузах, а в других городах России они в основном представляют собой коворкинг-центры с образовательными программами. Лишь 15 из 88 созданных в России технопарков являются эффективными [59, р. 359]. Явно ощущается дефицит интеграции инфраструктурных организаций во взаимодействие вузов и бизнеса. Напротив, в Германии в 2005 г. была создана специальная программа «EXIST», направленная на формирование сетей между университетами, инвесторами и инфраструктурными (сервисными) компаниями для сотрудничества в области поддержки спин-офф компаний. В рамках программы проводятся конкурсы предпринимательских проектов, объем поддержки проектов-победителей составляет 150 тыс. евро, однако более важное значение имеет опыт представления бизнес-идеи и бизнес-плана, расширение деловых связей и получение новых идей в рамках проводимых «EXIST» мероприятий.

6. *Необходимость проведения активной кластерной политики, стимулирования сетевых проектов и сообществ, создания нанотехнологической платформы.*

Кластеры — достаточно традиционная форма интеграции европейского бизнеса. Более 40 % занятых в экономике ЕС работают на предприятиях, входящих в кластеры [42, р. 6]. Сейчас наиболее заметной тенденцией является рост количества кластеров, объединяющих предприятия быстро развивающихся индустрий (*emerging industries*), в том числе nanoиндустрии [26, р. 20]. Современный подход к кластерной политике в Европе (в частности, в Швеции, Германии, Франции) связан с отказом от противопоставления двух альтернативных концепций развития кластеров — нисходящей (создание кластеров под патронажем государства) и восходящей (свободное развитие кластерных инициатив). Новое поколение кластерных политик базируется на комбинировании элементов этих двух концепций в пропорциях, определяемых национальной спецификой [45, р. 27]. В России пока что практикуется исключительно нисходящая концепция развития кластеров, причем кластеры стали поддерживаться со значительным отставанием от ведущих стран: лишь в 2012 г. началась поддержка пилотных инновационных территориальных кластеров, в настоящее время их создано 27 по всей России. По нашему мнению, этого крайне мало для формирования сетевой основы экосистемы инноваций. Поэтому предлагается расширить классификацию кластеров и ввести для них дифференцированные формы поддержки.

Слабо используемым в России форматом организации субъектов nanoиндустрии являются сети. В Евросоюзе еще в 2005 г. насчитывалось 144 сети, осуществлявшие коллаборацию и информационные обмены как в небольших, так и в крупных областях; 80 из них имели национальный характер, 64 образованы в рамках международного сотрудничества. В Германии функционировали 22 сети, в Великобритании — 9, по 4 располагались в Нидерландах, Польше и Франции [57, р. 71]. Несмотря на то, что многие из них, как показал проведенный анализ активности сайтов, прекратили свое существование, на их основе стали возможными более крупные проекты. Так, в 2015 г. было объявлено о создании первой глобальной исследовательской сети в области наноиндустрии — «NFFA-Europe project» [24]. Эта мегасеть объединяет 20 научных организаций, проводящих пионерные исследования в данной области, представляющих

Францию, Германию, Швейцарию, Грецию, Швецию, Австрию, Великобританию, Испанию и Словению. Глобальная сеть свяжет 350 исследовательских проектов и более 1000 участников; ее бюджет составит 10 млн евро.

7. *Необходимость перехода государства к ролям медиатора взаимодействий и оптимизатора институциональной среды.*

В современном мире государство не только создает среду для свободного функционирования рынков инноваций, но и активно участвует в развитии новых технологий. Современные ученые кардинально пересмотрели представления о роли государства в поддержке инновационной экосистемы: государство интерпретируется как квази-предприниматель, действующий на тех рынках, которые чрезмерно рискованны для частного бизнеса, а также активно создающий и культивирующий новые рынки и сегменты [49]. Как показывает кейс-анализ, многие инновации (SIRI, GPS, Интернет и др.), как и многие инновационные системы (например, Кремниевая Долина), были созданы на средства государства и при непосредственном его участии [39, р. 5]. Государство в российских условиях должно способствовать прежде всего взаимодействию различных звеньев нанотехнологической цепочки создания стоимости.

В недавней статье с провокационным названием «Грязные танцы: отношения науки и бизнеса в России» исследователи задаются вопросом о том, способно ли государство инициировать инновационное развитие. Ответ: да, но не государство российского типа. В большинстве случаев огромные расходы бюджетных средств приводят к минимальным результатам, поскольку не созданы условия для рождения и реализации новаторских идей. Иначе говоря, «танец не может быть успешным, если партнеры не заинтересованы друг в друге» [25, р. 16]. В этой связи представляется возможной адаптация европейского опыта: в области регулирования инновационной экономики (и nanoиндустрии, в частности) государство должно выступать в роли медиатора (посредника-коммуникатора) взаимодействий различных групп стейкхолдеров и оптимизатора институциональной среды. Принятие решений на основе многоэтапного многостороннего диалога должно стать главным фундаментальным принципом регулирования nanoиндустрии. Только в этом случае можно гарантировать, что регулятивные меры будут взвешенными и соответствующими интересам основных субъектов рынка, не потребуют по-

следующих изменений, не создадут неопределенность и риски.

8. *Необходимость активного вовлечения стейкхолдеров в развитие наноиндустрии на всех этапах цепочки создания стоимости.*

Основной европейский подход к регулированию наноиндустрии является концепция ответственных исследований и инноваций (*responsible research and innovation*), предполагающая особую фокусировку на безопасности и вовлечении стейкхолдеров (заинтересованных групп). Данная концепция была заимствована и активно применяется другими странами — США, Австралией и др. [46]. Если учесть, что стейкхолдеры наноиндустрии крайне многочисленны и высоко дифференцированы (по интересам, образованию и т. д.), коммуникации с разными целевыми аудиториями потребуют разных «языков» (дискурсов) [29].

Ключевое значение коммуникации со стейкхолдерами могут иметь в рамках взаимодействия науки и бизнеса. До сих пор российские научно-исследовательские и бизнес-структуры живут по сути в параллельных мирах. Компании не обладают достаточными знаниями для понимания потенциала исследований, ведущихся в научных институтах и университетах, обращаясь к ним в основном за достаточно простыми разработками и опытными образцами. В свою очередь, вузы и академические структуры не имеют ясного понимания потребностей различных отраслей. Традиционные площадки для коммуникаций ученых и предпринимателей, такие как научно-практические конференции, круглые столы и т. д., давно утратили свою функциональность и морально устарели. В свою очередь, коммуникации на уровне регуляторов позволяют избежать эффекта замыкания (*lock-in*) [23, р. iii], связанного с ошибочной поддержкой тех направлений технологического развития, которые представляются перспективными в данный момент и имеют высокий потенциал коммерциализации, однако впоследствии сделанный выбор может оказаться неверным. Не менее важно широкое и открытое обсуждение (и, главное, выработка компромиссных решений) при разработке законопроектов, регулирующих наноиндустрию. Новые форматы коммуникаций связаны, прежде всего, с развитием института технологических платформ.

Наиболее важным концептуальным сдвигом в области государственной политики Евросоюза в сфере высоких технологий, вызванным наноиндустриализацией и NBIC-конвергенцией, является *переход к платфор-*

менному подходу к регулированию прорывных инноваций.

Причины активного применения платформенного подхода (имеющие, безусловно, свою специфику в различных странах ЕС) условно можно объединить в две группы. Первая группа связана с низкой эффективностью нисходящего («сверху вниз») механизма регулирования. В Евросоюзе институциональная среда регулирования инновационной сферы имеет двухуровневый характер: уровень определения направлений действий (наднациональные и национальные государственные структуры стран ЕС) и уровень трансформации ресурсов в результаты (университеты и бизнес-организации). При этом исследователи отмечают, что восходящим (*bottom-up*) процессам в рамках такой структуры взаимодействий уделяется недостаточное внимание и этим процессам препятствуют административные барьеры [38, р. 9; 14]. Таким образом, учеными и практиками была осознана потребность в трансформации иерархической модели регулирования в сетевую. Вторая группа причин перехода к платформенному подходу связана с критическим переосмыслением результатов применения кластерного подхода.

Концепция кластеров, предложенная в конце 1990-х гг. М. Портером [53], была принята в качестве теоретической основы ежегодного доклада о конкурентоспособности США [54], взята на вооружение странами Организации экономического сотрудничества и развития [44] и предложена Мировым банком в качестве методологии интенсификации экономик развивающихся стран [28]. Во всем мире кластерный подход приобрел огромную популярность, в течение 2000-х гг. его активно применяли как в ведущих (США, Германия, Франция, Великобритания и др.), так и в развивающихся (Афганистан, Кения, Танзания, Нигерия и т. д.) странах. Вместе с тем полтора десятилетия использования кластерного подхода на локальном, региональном, национальном и мегауровнях не привели к убедительным доказательствам его эффективности. Само понятие кластера остается многозначным и не имеет четкой дефиниции, без чего крайне затруднительно определить демаркационные линии между кластерами и «не-кластерами». В широком смысле к кластерам становится возможным относить любые формы сетевого взаимодействия на определенной территории. Поэтому Р. Мартин и П. Санли в своей работе называют кластеры «хаотичной концепцией» [48]. Кроме того, посвященная кластерам науч-

Таблица 2

Компаративный анализ кластерного и платформенного подходов

Параметры сравнения	Кластерный подход	Платформенный подход
Ключевые субъекты	Региональные университеты и компании	Научные, образовательные, бизнес-структуры, а также независимые исследователи и эксперты независимо от места нахождения
Основная функция	Кооперация науки и бизнеса для коммерциализации инноваций	Процессно ориентированная коллаборация множества стейкхолдеров
Генеральная цель	Интеграция всех звеньев инновационного процесса в рамках своего региона	Вовлечение в звенья инновационного процесса полезных партнеров из любых территорий; выполнение многих дополнительных функций (обучение, коворкинг, экспертиза, форсайт и т. д.)
Работа с проектами	Отбор и финансирование лучших проектов	Постоянная генерация новых проектов, создание открытой базы («облака») проектов для привлечения потенциальных партнеров
Роль государства	Финансирование, создание институциональной среды	Медиация взаимодействий и конфликтов, госзакупки инновационной продукции
Источники финансирования	Бюджетные субсидии, частные инвестиции	Краудфандинговые ресурсы, собственные средства

Источник: сост. авт. по: Räsänen P. From regionally funded clusters to innovation platforms — Cross-regional innovation in the era of platform economy. URL: <http://www.wire2016.eu/uploads/documents/WIRE-2016-Petri-Rasanen-Tampere-Region.pdf>. P. 18; Nyman G. S. University-business-government collaboration: from institutes to platforms and ecosystems // Triple Helix. — 2015. — Vol. 2. — No. 2. — P. 1–20.

ная литература в большей степени направлена на изучение историй успеха, игнорируя многочисленные примеры провала кластерных инициатив и проектов [27]. Поэтому сейчас постепенно проявляется тенденция противопоставления кластерному подходу более широкого платформенного, различия которых в общем виде систематизированы в таблице 2.

Возможно, на наших глазах происходит зарождение «века платформ», считают авторы доклада «Становление платформенного предприятия: глобальный обзор» (2016 г.). Под платформами они понимают рыночное пространство (*market place*), в рамках которого два и более различных типов субъектов могут взаимодействовать по поводу купли-продажи товаров, обмена информацией, рейтингования участников и продуктов и т. д. При этом платформенный механизм обеспечивает снижение транзакционных издержек участников по сравнению с альтернативными рыночными структурами [37, р. 10]. Примерами платформ являются экосистема корпорации Apple, поисковая система Google, социальные сети Facebook и LinkedIn, операционные системы Windows и Linux, торговые площадки Alibaba, eBay и Amazon, платежные системы Visa и MasterCard, высокотехнологическая биржа NASDAQ, сервис знакомств Yahoo! Personals, производители консолей для видеоигр Nintendo's GameCube, Microsoft's Xbox и Sony's Playstation, сетевые

телевизионные каналы CBS, FOX, and NBC и т. д. [35, р. 199; 39, р. 4].

До недавнего времени термин «платформа» очень редко использовался экономистами, которые предпочитали понятие «многосторонние рынки». Родоначальниками исследования платформ можно считать нобелевского лауреата по экономике 2014 г. Ж. Тироля, его соавтора Ж.-Ш. Роше и работавшего независимо от них Д. Эванса [56, 35, 36]. По мнению Б. Мартенса, необходимо более широкое понимание сути изменений, вызванных возникновением и распространением платформ. По его мнению, платформы могут и должны рассматриваться как новая форма расширения классической фирмы. Несмотря на то, что термин «платформа» сейчас используется как обобщающее наименование различных видов многосторонних рынков, его появление в научном обороте оправданно, так как важно подчеркнуть ключевую черту всех многосторонних рыночных структур, а именно — объединение разных категорий субъектов (продавцы, покупатели, эксперты, рекламисты и др.) для сокращения транзакционных издержек [47, р. 17]. Понятие платформы может рассматриваться в широком или узком смысле, но в любом случае оно не относится к замкнутым (автономным) отраслевым системам, технологиям или организационным структурам [51, р. 4], предполагающая открытость, нацеленность на долгосрочное

сотрудничество и многостороннее взаимодействие.

Параллельно развитию платформ в экономике и началу их научного анализа возникла специфическая ветвь исследований, предметом которых стали инновационные платформы. В обобщенном смысле инновационная платформа — это механизм объединения различных стейкхолдеров для поиска решений общих проблем или достижения общих целей [43, р. 1]. Стейкхолдерами платформ (как и других институтов) выступают отношенческие и категориальные группы, связанные с ними экономическими интересами. Под отношенческими понимаются группы, в которые индивиды вовлечены непосредственно, т. е. различные организации; категориальные группы соотносятся с различными аспектами социальной идентичности, т. е. это этнические, религиозные, гендерные, классовые, профессиональные и иные группы [16, с. 154]. В более узком смысле под инновационной платформой предлагается понимать институт стимулирования и поддержки долгосрочной, открытой мультистейкхолдерской коллаборации путем активизации взаимодействий, эффективной координации и консолидации интересов неоднородного сообщества стейкхолдеров, объединяющих знания, опыт, навыки, идеи и ресурсы.

Развитие инновационных платформ базируется на их открытости (отсутствии входных барьеров) и привлечении новых участников. Растущее число покупателей привлекает больше продавцов и т. д., что порождает сетевой эффект — выгоды от сети растут прямо пропорционально увеличению ее масштабов. Платформа становится тем более ценной для каждого участника, чем больше представителей разных категорий субъектов в нее вовлечено. Слабые платформы наиболее часто возникают на базе проектно или контрактно ориентированных, формализованных, ограниченных по времени коллабораций, не переходящих в формат более глубоких, долгосрочных, процессно ориентированных взаимодействий. Как показывает опыт ЕС, часто коллаборации научных и бизнес-структур возникают при реализации крупных грантов или контрактов на ИиР, однако такие временные коалиции затем обычно распадаются и лишь немногие из них перерастают затем в платформы [51, р. 5].

Поскольку инновационные платформы могут создаваться на разных уровнях, у них имеется явная обусловленная масштабом специфика. Так, локальные платформы в большей степени специализируются на обучении в

процессе совместной деятельности, тогда как региональные и национальные платформы выполняют более сложные функции форсайта (многоэтапного мультиэкспертного прогнозирования) в области новых технологий, поиска и распространения лучших практик инновационной активности (бенчмаркинг) и выработки рекомендаций для регулятивной политики [52, р. 3]. Необходимость развития инновационных платформ демонстрирует пример взаимодействия университетов, с одной стороны, и малого и среднего инновационного бизнеса, с другой. Малые и средние компании не готовы принимать на себя риски совместных инновационных разработок с учеными и транзакционные издержки, связанные с формальными бюрократическими процедурами; значительной проблемой является также отсутствие опыта подобных контактов и проектов. По вовлеченности малого и среднего бизнеса в совместные проекты с вузами Евросоюз серьезно отстал от США: так, в Великобритании инвестиции от компаний такого масштаба в совместные проекты составили лишь 1/6 объема ресурсов, привлеченных от общественного сектора [32]. Развитие инновационных платформ позволит привлечь небольшие компании к разным проектам, создать возможности для обмена опытом сотрудничества с университетами, оценить результаты других проектов, встроиться в сеть потенциальных партнеров. Кроме того, для России с ее постсоветской инерцией высокой роли государства в инновационной сфере (также как и для Китая) платформы способны стать переходным институциональным звеном между механизмами жесткого административного регулирования и свободного саморегулирования [60, р. 18–19].

Платформенный подход предполагает, с одной стороны, отказ от придания доминантной роли каким-либо отдельным институтам в пользу культивирования экосистемы институтов инновационной сферы; с другой стороны, акцент на коммуникациях с различными группами стейкхолдеров (групп с особыми интересами) и их вовлечении в регулятивные процессы. Таким образом, рассмотрение nanoиндустрии с платформенной точки зрения позволяет сделать следующие выводы: поддержка отдельных этапов цепочки создания стоимости при помощи специализированных институтов развития, не интегрированных в единую экосистему, является неэффективной; пока не будут созданы условия активизации и снижения транзакционных издержек сетевых взаимодействий и коммуникаций различных

стейкхолдеров, не стоит ожидать быстрого и устойчивого развития наноиндустрии. Кроме того, в различных концепциях и моделях, описывающих формы взаимодействия различных групп субъектов инновационной сферы (в первую очередь речь идет об известной модели «тройной спирали», субъектами которой являются наука, бизнес и государство), основной акцент делается на двух уровнях — институциональном и организационном. Иначе говоря, речь идет или о создании эффективных институтов и регулятивной среды в целом, или о прямой либо косвенной поддержке организаций, занятых в инновационной деятельности, путем создания продуктивных стимулов (налоговых льгот, субсидий, допуска к конкурсам госзакупок и т. д.). Вместе с тем, зачастую за рамками внимания остается индивидуальный уровень, тогда как в реальности роль и функции индивидов в инновационных коллаборациях кардинально возросли [51, р. 4]. Создание конструктивной системы мотивации должно начинаться с индивидуального уровня, прежде всего, путем формирования пространств, привлекательных и оборудованных для совместной проектной работы, общения, тренингов и т. д. Эти специализированные пространства должны создавать плодотворную среду для генерации инноваций и, в то же время, выступать площадкой контактов исследователей, бизнеса, государства и др.

Создание технологических платформ в ЕС началось в 2003 г., в 2013 г. была принята единая европейская стратегия их развития; к настоящему времени функционирует 41 платформа, две из них (Nanomedicine и Nanofutures) прямо относятся к сфере нанотехнологий [34]. Европейские технологические платформы (ЕТП) представляют собой ориентированные на различные индустрии специализированные открытые форумы (коммуникационные площадки) стейкхолдеров, нацеленных на интенсификацию инноваций, трансфер знаний и укрепление конкурентных преимуществ Европы. основополагающими принципами ЕТП являются открытость, независимость, самофинансирование, саморегулирование, нацеленность на масштабные социальные вызовы (*societal challenges*). Ключевыми функциями платформ выступают разработка ориентированных на потребности бизнеса стратегий и дорожных карт в сфере ИиР; активизация участия бизнеса в программах поддержки инноваций; расширение сетевых взаимодействий с другими платформами и партнерами [58, р. 3].

По своей сути ЕТП представляют собой коммуникационные институты, основная функция которых состоит в сведении друг с другом потенциальных партнеров из различных областей инновационной сферы. Не случайно первым шагом на пути формирования ЕТП «Nanomedicine» стало создание интерактивной Европейской наномедицинской карты, позволяющей получить детальную информацию о субъектах, вовлеченных в данную область ИиР и инновационного бизнеса [33]. Ключевым принципом ЕТП является их открытость. С одной стороны, это открытость в плане отсутствия входных барьеров, в связи с чем платформы по сути представляют собой «открытые кластеры», в которых может участвовать любой субъект (индивид или организация) независимо от места своего нахождения. Это полностью соответствует глобальной тенденции «демократизации» инноваций, когда в коллаборациях участвуют не только научные институты, университеты и бизнес, но и многочисленные внешние эксперты, независимые исследователи и продвинутые пользователи, формирующие инновационные сообщества. Интеграция их знаний и компетенций достигается при помощи такого нового инструмента, как «живые лаборатории» (*living labs*) [13, с. 24; 28–29]. Данный формат включает виртуальное участие с помощью специальной интернет-платформы и реальное участие в работе коллаборации (коворкинги, тренинги, семинары, практикумы и т. д.), а также их гибкое и удобное участникам сочетание. С другой стороны, это открытость, понимаемая как прозрачность данных, что соответствует доктрине открытой («облачной», т. е. базирующейся на *cloud*-технологиях обработки и хранения больших объемов данных) науки. Так, Еврокомиссия уже в 2016 г. планирует создать облачную платформу для европейских исследователей и их научных партнеров во всем мире, а в 2017 г. открыть для всеобщего использования все результаты исследований и научные данные, полученные в рамках программы «Horizon 2020».

В России создание технологических платформ официально началось в 2010 г.; по состоянию на 01.07.2016 г. действуют 35 платформ, однако, по оценкам Минобрнауки РФ, только около 20 % из них являются эффективными и, в целом, активными, т. е. ведущими заявленную деятельность. Согласно Распоряжению Правительства РФ от 08.12.2011 г. № 2227-р «Об утверждении Стратегии инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 года», под технологической платформой

понимается «коммуникационный инструмент, направленный на активизацию усилий по созданию перспективных коммерческих технологий, новых продуктов (услуг), привлечение дополнительных ресурсов для проведения исследований и разработок на основе участия всех заинтересованных сторон (бизнеса, науки, государства и гражданского общества), а также на совершенствование нормативной правовой базы в области научно-технологического и инновационного развития»¹. Данное определение почти дословно копирует дефиницию ЕТП, однако в России «в отличие от европейской практики технологические платформы формируются сверху, по инициативе государства и используются как инструмент научно-технологической политики» [9, с. 377].

Номинально в составе российских технологических платформ (РТП) промышленный бизнес представлен достаточно широко, однако на практике мотивация частных компаний и госкорпораций к активному участию в их работе очень ограничена. В основном это связано с нечеткостью источников финансирования деятельности платформ: изначально предполагалось, что это будут средства федеральной целевой программы, однако юридически их получение участниками платформ было затруднено, в связи с чем на этапе становления данного института основным источником стали собственные средства инициаторов. Это, безусловно, негативно повлияло как на «скорость развертывания» института платформ, так и на их привлекательность для стейкхолдеров [3, с. 8]. Вопрос финансирования РТП до сих пор окончательно не решен: предполагалось, что все институты развития будут выделять часть своих ресурсов на поддержку платформ, а основной объем финансирования примет на себя Фонд поддержки промышленности (ранее Российский фонд технологического развития). Вместе с тем «недостаток финансирования может привести лишь к очередному распылению бюджетных средств, вместо реальных результатов от деятельности технологических платформ» [8, с. 382]. До сих пор отсутствует единство мнений о функциях технологических платформ: вменение РТП функций стратегирования и технологической экспертизы инновационных проектов требует выделения соответствующих финансовых ресурсов [6, с. 19],

¹ Распоряжение Правительства РФ от 08.12.2011 г. № 2227-р «Об утверждении Стратегии инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 года» [Электронный ресурс]. URL: <https://rg.ru/2012/01/03/innov-razvitie-site-dok.html> (дата обращения 15.08.2016).

иначе качество результатов аналитической деятельности платформ существенно снижается.

Рассмотрим специфику европейской и российской версий института технологических платформ применительно к наноиндустрии. Так, ЕТП «Nanofutures» функционирует с 2009 г. и координирует различные исследования и проекты на общеевропейском, национальном и локальном уровнях с целью сокращения фрагментации регулирования и распыления ресурсов. Кроме того, важной задачей платформы является налаживание межсекторного и межотраслевого сотрудничества для решения комплексных социальных проблем, связанных с развитием нанотехнологий, в том числе в области обеспечения безопасности и выработки единой политики регулирования. В состав ЕТП «Nanofutures» входят 1050 участников, около 35 % из которых являются представителями промышленного сектора и бизнес-ассоциаций, расположенных в более чем 60 странах (в том числе в США, РФ, Израиле, Иране, Колумбии и др.). Платформа охватывает стейкхолдеров из малого и среднего бизнеса, крупных промышленных корпораций, органов-регуляторов, местных и региональных властей, НИИ, вузов, финансовых структур, академического сообщества, гражданского общества и т. д. Для сравнения наиболее близкая по специализации к ЕТП «Nanofutures» российская технологическая платформа «Новые полимерные композиционные материалы и технологии» функционирует с 2011 г., объединяет 115 стейкхолдеров, включая представителей институтов развития, вузов, НИИ, опытно-конструкторских бюро, проектных, инжиниринговых и сервисных организаций, производственных предприятий (36,5 % от общего числа участников), государственных органов, иностранных партнеров. Также предполагается привлечь к участию в платформе стейкхолдеров из финансово-кредитных, маркетинговых и сбытовых организаций. Руководство ЕТП «Nanofutures» осуществляет управляющий комитет, включающий представителей 11 других ЕТП и 10 экспертов в области нанотехнологий, возглавляющих рабочие группы по междисциплинарным и межотраслевым ИиР, связанным с нанобезопасностью, наноматериалами, нанотехнологиями, стандартизацией, трансфером технологий и инвестициями, регулированием, нанопроизводством, образованием, развитием сетевых проектов, коммуникациями [55, р. 74–76]. Почти аналогичная структура управления характерна и для технологических платформ в РФ: управляющий комитет (экспертный совет)

Таблица 3

Трансплантационные дисфункции института европейских технологических платформ в России

Параметры	ЕС	РФ	Дисфункции
Способ создания	«Снизу вверх»	«Сверху вниз»	Дестимулирование частной инициативы
Содержательная характеристика	Институт развития коммуникаций стейкхолдеров	Институт развития кооперации в сфере приоритетных технологий с экспертными функциями	Вменение избыточных функций при дефиците ресурсов на их реализацию
Базовые принципы	Независимость Открытость Самофинансирование Саморегулирование	Открытость Представительность интересов основных стейкхолдеров Инвестиционная активность	Противоречие открытости и слабой защиты прав интеллектуальной собственности («кластер конкурентов»)
Доминирующие субъекты	Бизнес, университеты, пользователи и независимые исследователи	Государственные вузы и НИИ	Низкая мотивация к участию частного бизнеса; нечеткость зон ответственности участников; отсутствие внимания к развитию сообществ (<i>living labs</i>)
Функции	Форсайт и стратегирование Мобилизация стейкхолдеров Диссеминация знаний в области специализации Международная коллаборация	Форсайт и стратегирование Технологическая экспертиза Развитие научно-производственной кооперации Формирование стандартов и программ обучения	Низкое качество стратегирования и коммуникаций; отсутствие действий в рамках образовательной функции; минимальное международное сотрудничество
Источники финансирования	Собственные средства участников	Бюджетные средства, ресурсы институтов развития	Неопределенность источников финансирования
Роль государства	Продвижение идеи платформ и ограниченная поддержка организационной деятельности	Участие в управлении платформами и мониторинг результатов их деятельности	Гипертрофия роли государства, ограниченная самостоятельность платформ

Источник: сост. авт. по: Дежина И.Г. Технологические платформы и инновационные кластеры: вместе или порознь? — М.: Изд-во Института Гайдара, 2013. — С. 47–48; Научная и инновационная политика. Россия и Мир. 2011–2012. / под ред. Н.И. Ивановой, В.В. Иванова. — М.: Наука, 2013. — С. 377–382; Strategy for European Technology Platforms: ETP 2020. — Brussels, 2013. — 8 p. URL: ftp://ftp.cordis.europa.eu/pub/etp/docs/swd-2013-strategy-etp-2020_en.pdf.

платформы «Новые полимерные композиционные материалы и технологии» включает руководителей организаций — координаторов платформ и руководителей координационных рабочих групп по различным направлениям. Обращает на себя внимание тот факт, что все направления деятельности рабочих групп носят сугубо научно-исследовательский характер («Волокна и армирующие наполнители», «Исходные химические компоненты и функциональные материалы», «Полимерные связующие», «Технологии переработки ПКМ» (полимерных композиционных материалов), «Цифровые методы разработки ПКМ, прогнозирования их свойств и проектирования конструкций из них», «Исследование структуры, свойств и квалификация ПКМ»), за исключением межотраслевой рабочей группы, функ-

циями которой является анализ потребностей разных сегментов рынка в различных видах ПКМ [10]. Таким образом, функционал ЕТП гораздо шире российских платформ.

Проблемы функционирования и развития РТП следует признать явлением, производным от трансплантационных дисфункций данного института, т. е. искажением исходного функционала ЕТП под влиянием специфики российской институциональной среды (табл. 3).

Случай РТП, по нашему мнению, подпадает под определение такого вида трансплантационных дисфункций экономических институтов, как институциональный конфликт, означающий сохранение формальной «оболочки» заимствованного института при значительном изменении его содержательных характеристик [11, с. 29–34]. Преодоление выявленных

дисфункций требует комплексных, скоординированных действий. Дисфункция, связанная с дестимулированием частной инициативы в рамках платформ, связана с созданием РТП по принципу «сверху вниз», что кардинально отличается от логики создания ЕТП. Бесспорно, такое искажение способа создания уже не изменить и оно станет негативным фактором *path dependence* (зависимость от исторической траектории развития или «эффект колеи»), но минимизировать его последствия можно за счет расширения самостоятельности в различных вопросах функционирования РТП и постепенного отказа государства от функции мониторинга деятельности платформ в пользу открытых публичных отчетов. Необходимо преодолеть дефицит ресурсного обеспечения

РТП, но еще важнее преодолеть неопределенность с источниками и механизмами их финансирования. Эти действия позволят, с одной стороны, продуктивно расширить функционал платформ, а с другой — привлечь к их проектам частный и государственный бизнес, активизировать образовательную и международную деятельность. Особое значение имеет выработка гибких инструментов защиты прав интеллектуальной собственности в рамках совместных проектов участников РТП во избежание рисков оппортунизма. Кроме того, перспективно использование формата *living labs* для создания сообществ платформ и вовлечения широкого круга ученых и экспертов в их коммуникационное поле.

Список источников

1. Выбор приоритетов в сфере науки и инноваций в странах ЕС и Российской Федерации: лучшая практика / А. Ю. Гребенюк, Я. Кайвоойя, А. Г. Пикалова и др. — М.: НИУ ВШЭ, 2016. — 80 с.
2. Годовой отчет Акционерного общества «РОСНАНО» за 2015 год. — М., 2016. — 274 с. [Электронный ресурс]. URL: http://www.rusnano.com/upload/images/normativedocs/ROSNANO-AO_Annual_Report_2015_RUS.pdf (дата обращения 03.09.2016).
3. Дежина И. Инновационная политика в России: тенденции, сложности, перспективы. Записка Аналитического центра Обсерво № 12, февраль 2016. — 17 с. [Электронный ресурс]. URL: http://obsfr.ru/fileadmin/Policy_paper/PP_12_RU_Dezhina.pdf (дата обращения 09.09.2016).
4. Кадровое обеспечение nanoиндустрии // Nanoиндустрия. — 2015. — № 1. — С. 14–21.
5. Манякин М. А. Проблемы патентования объектов интеллектуальной собственности в nanoиндустрии // Вестник ВолГУ. Сер. 9. Юридические науки. — 2011. — Вып. 9. — С. 96–101.
6. Материалы к круглому столу «Роль приоритетных технологических платформ в выполнении Стратегии инновационного развития на период до 2020 года» (г. Томск, 22 мая 2013 г.). 26 с. [Электронный ресурс]. URL: http://mgrg.org/upload/iblock/b90/Presentation_Tomsk.pdf (дата обращения 23.08.2016).
7. Медовников Д. С. Кандидаты в чемпионы. Особенности российских быстрорастущих технологических компаний, их стратегии развития и возможности государства по поддержке реализации этих стратегий / Д. С. Медовников, С. Д. Розмирович, Т. К. Оганесян. — М.: РВК; ТехУспех, 2015. — 58 с. [Электронный ресурс]. URL: https://www.rusventure.ru/ru/programm/analytics/docs/doclad_techup.pdf (дата обращения 15.08.2016).
8. Научная и инновационная политика. Россия и Мир. 2011–2012. / под ред. Н. И. Ивановой, В. В. Иванова. — М.: Наука, 2013. — 480 с.
9. Национальный доклад об инновациях в России 2015. — М.: Минэкономразвития России; РВК, 2015. — 148 с. [Электронный ресурс]. URL: https://www.rusventure.ru/ru/programm/analytics/docs/NROI_RVC.pdf (дата обращения 23.08.2016).
10. Отчет о деятельности технологической платформы «Новые полимерные композиционные материалы и технологии» за 2011 г. [Электронный ресурс]. URL: https://www.hse.ru/org/hse/tp/matter_polimer/docs (дата обращения 23.08.2016).
11. Полтерович В. М. Трансплантация экономических институтов // Экономическая наука современной России. — 2001. — № 3. — С. 24–50.
12. Потапов А. Что нам угрожает: технологии или невежество? // Формула научного PR 2.0. Сборник лучших практик в области научных коммуникаций. — М.: РВК, 2016. — 112 с.
13. Праузе Г., Тернер Т. Сообщества потребителей — драйверы открытых инноваций // Форсайт. — 2014. — Т. 8. — № 1. — С. 24–32.
14. Рекомендации круглого стола на тему «Проблемы нормативного правового обеспечения развития национальной nanoиндустрии, в том числе продвижения на отечественном рынке нанотехнологической продукции» (9 ноября 2015 г., г. Москва) / утв. решением Комитета Государственной Думы по науке и наукоемким технологиям от 2 декабря 2015 г. № 87–2.
15. Соколов Д. Патентная защита разработок в России. Некоторые проблемы // Nanoиндустрия. — 2013. — № 6. — С. 82–87.
16. Фролов Д. Методологический институционализм 2.0: от институтов — к институциональным конфигурациям // Вопросы экономики. — 2016. — № 7. — С. 147–160.

17. Фролов Д., Рыжкин В. Как построить наноиндустрию? (диалог с Ричардом Коннолли) // Экономист. — 2015. — № 4. — С. 42–51.
18. Фрумкин К. Инновационные гетто. Смогут ли «Сколково» и «Роснано» изменить Россию. 14 февраля 2016 [Электронный ресурс]. URL: <http://ko.ru/glavnoe/item/131885-innovatsionnye-getto> (дата обращения 23.08.2016).
19. Чубайс А. Б. Строительство российской наноиндустрии и развитие ее правового обеспечения. Презентация доклада на слушаниях «Проблемы правового обеспечения развития наноиндустрии и продвижения нанотехнологической продукции». 09.11.2015. — 43 с. [Электронный ресурс]. URL: http://www.komitet2-8.km.duma.gov.ru/file.xp?idb=2917397&fn=presentation_abch.pdf&size=2617092 (дата обращения 21.08.2016).
20. Arise 2: Unleashing America's Research and Innovation Enterprise. — Cambridge: American Academy of Arts and Sciences, 2013. — 72 p.
21. Auriol L., Misu M., Freeman R. A. Careers of Doctorate Holders: Analysis of Labor Market and Mobility Indicators. OECD Science, Technology and Industry Working Papers 2013/04. OECD Publishing, 2013. — 61 p.
22. Balzer H., Askonas J. The Triple Helix after communism: Russia and China compared // Triple Helix. — 2016. — Vol. 3. — No. 1. — P. 1–31.
23. Battke B. M. Multi-purpose technologies, lock-in and efficiency — Policy implications from the case of stationary electricity storage. Diss. ETH No. 22180. — Zurich, 2014. — 217 p. — P. iii.
24. Birth of Europe's largest network of nanoscience infrastructures. 17 November 2015. [Electronic resource]. URL: <http://www.uab.cat/web/newsroom/news-detail/birth-of-europe-s-largest-network-of-nanoscience-infrastructures-1345668003610.html?noticiaid=1345694542484>. (Access date: 10.09.2016)
25. Bychkova O., Chernysh A., Popova E. Dirty dances: academia-industry relations in Russia // Triple Helix. — 2015. — Vol. 2. — No. 13. — P. 1–20.
26. Cluster Programmes in Europe: Report. European Cluster Observatory, 2015. — 41 p.
27. Clusters and Regional Development: Critical Reflections and Explorations / B. Asheim, P. Cooke, R. Martin. — London; N.Y.: Routledge, 2006. — 300 p.
28. Clusters for Competitiveness. A Practical Guide & Policy Implications for Developing Cluster Initiatives. — Washington, DC: The World Bank, 2009. — 95 p. [Electronic resource]. URL: http://siteresources.worldbank.org/INTRANETTRADE/Resources/cluster_initiative_pub_web_ver.pdf. (Access date: 23.08.2016).
29. Coenen C. Broadening Discourse on Responsible Research and Innovation (RRI) // NanoEthics. — 2016. — Vol. 10. — No. 1. — P. 1–4.
30. Contractual public-private partnerships in Horizon 2020 for research and innovation in the manufacturing, construction, process industry and automotive sectors. — Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2014. — 20 p.
31. Dezhina I. Intersectoral mobility of researchers in Russia: trends and policy measures // Triple Helix. — 2015. — Vol. 2. — No. 6. — P. 1–20.
32. Docherty D. How small businesses can collaborate with universities? // The Guardian. 2013. December 9 [Electronic resource]. URL: <https://www.theguardian.com/small-business-network/2013/dec/09/small-business-collaborate-university>. (Access date: 09.09.2016).
33. European Nanomedicine Map [Electronic resource]. URL: <http://www.etp-nanomedicine.eu/public/public/european-nanomedicine-map>. (Access date: 15.08.2016).
34. European Technology Platforms [Electronic resource]. URL: http://ec.europa.eu/research/innovation-union/index_en.cfm?pg=etp. (Access date: 23.09.2016).
35. Evans D. Some Empirical Aspects of Multi-sided Platform Industries // Review of Network Economics. — 2003. — Vol. 2. — No. 3. — P. 191–209.
36. Evans D. The Antitrust Economics of Multi-Sided Platform Markets // Yale Journal on Regulation. — 2003. — Vol. 20. — No. 2. — P. 325–381.
37. Evans P. C., Gawer A. The Rise of the Platform Enterprise: A Global Survey / The Emerging Platform Economy Series № 1. The Center for Global Enterprise, 2016. — 30 p.
38. Final Report — Study on the cooperation between Higher Education Institutions and public and private organisations in Europe. Science-to-Business Marketing Research Centre, 2011. 141 p. [Electronic resource]. URL: http://ec.europa.eu/education/tools/docs/uni-business-cooperation_en.pdf. (Access date: 15.08.2016).
39. Fuerlinger G., Fandl U., Funke T. The role of the state in the entrepreneurship ecosystem: insights from Germany // Triple Helix. — 2015. — No. 2. — Article 3. — P. 1–26.
40. Fulda C., Weber-Bruls D. Nano is nano is nano or: nanotechnology — a European legal perspective // Nanotechnology Reviews. — 2011. — Vol. 3. — No. 4. — P. 401–409.
41. Horizon 2020 Work Programme 2016–201. 5.ii. Nanotechnologies, Advanced Materials, Biotechnology and Advanced Manufacturing and Processing. European Commission Decision C(2016)4614 of 25 July 2016. [Electronic resource]. URL: http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/wp/2016_2017/main/h2020-wp1617-leit-nmp_en.pdf. (Access date: 18.09.2016).
42. Innovation Clusters in Europe: A statistical analysis and overview of current policy support. — Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities, 2007. — 64 p.

43. Innovation platforms practice brief. November 2013. — 6 p. [Electronic resource]. URL: <http://r4d.dfid.gov.uk/pdf/outputs/WaterfoodCP/Brief1.pdf>. (Access date: 09.09.2016).
44. Innovative Clusters: Drivers of National Innovation Systems. Paris: OECD, 2001. — 405 p. [Electronic resource]. URL: http://www.nist.gov/public_affairs/releases/upload/spi-the-plastics-industry-trade-association-attachment.pdf. (Access date: 15.08.2016).
45. *Ketels C.* Clusters, cluster policy, and Swedish competitiveness in the global economy. Expert report no. 30 to Sweden's Globalisation Council. — Stockholm, 2009. — 66 p.
46. *Lingner S., Weckert J.* Nanoscale-Technologies as Subjects of Responsible Research and Innovation // *NanoEthics*. — 2016. — Vol. 10. — No. 2. — P. 173–176.
47. *Martens B.* An Economic Policy Perspective on Online Platforms. Institute for Prospective Technological Studies Digital Economy Working Paper 2016/05. European Union, 2016. — 60 p. [Electronic resource]. URL: <https://ec.europa.eu/jrc/sites/default/files/JRC101501.pdf>. (Access date: 18.09.2016).
48. *Martin R., Sunley P.* Deconstructing Clusters: Chaotic Concept or Policy Panacea? // *Journal of Economic Geography*. — 2003. — Vol. 3. — No. 1. — P. 5–36.
49. *Minniti M.* The Role of Government Policy on Entrepreneurial Activity: Productive, Unproductive, or Destructive? // *Entrepreneurship Theory and Practice*. — 2008. — Vol. 32. — No. 5. — P. 779–790.
50. Not aware but beware: парадоксы отношения россиян к научным достижениям. 8 февраля 2016 [Electronic resource]. URL: <https://issek.hse.ru/news/174233858.html> (Access date: 21.08.2016).
51. *Nyman G. S.* University-business-government collaboration: from institutes to platforms and ecosystems // *Triple Helix*. — 2015. — Vol. 2. — No. 2. — P. 1–20.
52. *Pali P., Swaans K.* Guidelines for innovation platforms: Facilitation, monitoring and evaluation. ILRI Manual 8. Nairobi: ILRI, 2013. 39 p. [Electronic resource]. URL: <https://cgspace.cgiar.org/bitstream/handle/10568/27871/ILRImanual8.pdf?sequence=4>. (Access date: 15.08.2016).
53. *Porter M. E.* Clusters and the New Economics of Competition // *Harvard Business Review*. — 1998. — Vol. 76. — No. 6. — P. 77–91.
54. *Porter M. E., van Opstal D.* US Competitiveness 2001: Strengths, Vulnerability and Long-Term Priorities. — Washington, DC: Council on Competitiveness, 2001. — 86 p. [Electronic resource]. URL: <http://www.compete.org/storage/images/uploads/File/PDF%20Files/Competitiveness%20Index%202001.pdf>. (Access date: 18.09.2016).
55. *Queipo P.* et al. NANO futures, the European Technology Integrating and Innovation Platform: Nanotechnologies — Essential Part of Sustainable Development / P. Queipo, D. Gonzalez, A. Reinhardt, T. Zadrozny, M. Cioffi, A. Bianchin, P. Matteazzi // *Sustainable Development, Knowledge Society and Smart Future Manufacturing Technologies* / W. Leal Filho et al. (eds.). Springer International Publishing, 2015. — P. 73–79.
56. *Rochet J.-C., Tirole J.* Platform Competition in Two-sided Markets // *Journal of the European Economic Association*. — 2003. — Vol. 1. — No. 4. — P. 990–1029.
57. Sixth Nanoforum Report: European Nanotechnology Infrastructure and Networks / M. Morrison (ed.). Nanoforum, 2005. — 84 p. [Electronic resource] URL: <http://www.nanowerk.com/nanotechnology/reports/reportpdf/report54.pdf>. (Access date: 23.08.2016)
58. Strategy for European Technology Platforms: ETP 2020. — Brussels, 2013. — 8 p. [Electronic resource]. URL: ftp://ftp.cordis.europa.eu/pub/etp/docs/swd-2013-strategy-etp-2020_en.pdf. (Access date: 15.08.2016)
59. UNESCO Science Report: Towards 2030. — Paris, 2015. — 794 p.
60. *Zhou Ch.* Four dimensions to observe a Triple Helix: invention of «cored model» and differentiation of institutional and functional spheres // *Triple Helix*. — 2014. — No. 1. — Article 11. — P. 1–20.