

М. Кузык
Ю. Симачев
Н. Зудин

В чем причины слабого взаимодействия науки и бизнеса в России?¹

В современном мире тесное партнерство и эффективное взаимодействие компаний, научных центров и университетов имеют критическое значение для обеспечения устойчивого экономического развития. Согласно эволюционной теории, инновации рождаются из взаимодействия элементов национальной инновационной системы, обеспечивающего распространение и использование нового и экономически полезного знания (Metcalfe, 1994; Edquist, 1997).

Кооперация и взаимовыгодное сотрудничество науки и бизнеса на сегодняшний день в существенной мере определяют конкурентоспособность каждой из вовлеченных сторон. Взаимодействуя с исследовательскими центрами и университетами, фирмы стремятся получить доступ к новым исследовательским результатам, «идти в ногу» с научно-техническим прогрессом и при этом оптимизировать собственные расходы на НИОКР (Lee, 2000; Caloghirou et al., 2001; Freitas, Verspagen, 2009). В конечном счете, в партнерстве с наукой фирмы получают возможность реализовывать проекты, которые в ином случае были бы чересчур затратными или рискованными (Caloghirou et al., 2004). Неслучайно как минимум два последних десятилетия в индустриально развитых странах наблюдается тенденция к усилению роли университетов и исследовательских центров как источника коммерческих технологий для бизнеса (Henderson et al., 1998; Caloghirou et al., 2004). В свою очередь, для организаций исследовательского сектора взаимодействие с бизнесом привлекательно отнюдь не только возможностью получения дополнительных ресурсов, но и в качестве средства реализации и развития научного потенциала и источника идей для дальнейших исследований (Meyer-Krahmer, Schmoch, 1998; Lee, 2000; D'Este, Perkmann, 2011). При этом в процессе кооперации происходит взаимное обучение, каждая из сторон привносит в создаваемые партнерства специфические компетенции, преимущества и возможности.

Вместе с тем, говоря о развитии взаимодействий между фирмами и исследовательскими организациями, необходимо принимать во внимание коренные различия между их ценностями, приоритетами и мотивациями к сотрудничеству, что неизбежно порождает коммуникационные барьеры, снижение которых является

¹ В докладе использованы материалы аналитического обзора «Научно-производственная кооперация в России: современное состояние, проблемы, влияние государственной поддержки», подготовленного авторами для сборника ИЭП им. Е.Т. Гайдара «Российская экономика. Тенденции и перспективы».

критически значимым фактором успешного функционирования инновационной системы (Siegel et al., 1999; Kodcharat, Chaikew, 2012; Симачев и др., 2014). По этой причине огромное значение имеет реализуемая государством научно-техническая и инновационная политика, одна из ключевых задач которой состоит в стимулировании развития взаимодействия, связей и партнерств участников инновационных процессов – ввиду наличия соответствующего «системного провала» (Gok, Elder 2011). В соответствии с получившей широкое признание в последние годы моделью «тройной спирали» (Triple Helix Model) наука-производство-государство последнее отвечает, прежде всего, за создание благоприятных условий и стимулирование интенсивного взаимодействия науки и производства (Etzkowitz, Leydesdorff, 2000; Tether, Tajar, 2008; Симачев и др., 2014). Иначе говоря, важная функция государства в «тройной спирали» заключается в согласовании «векторов» развития исследований и их использования производством (Дежина, Киселева, 2007).

Масштабы и продуктивность научно-производственной кооперации

Доступные данные официальной статистики не дают однозначного ответа на вопрос, какая часть российских производственных компаний взаимодействует с научными организациями и вузами в рамках инновационной деятельности. В то же время, статистические сборники, ежегодно публикуемые НИУ ВШЭ, позволяют оценить долю таких фирм сверху и снизу. Так, по состоянию на 2014 год примерно половина (49%) инновационно активных компаний обрабатывающей промышленности пользовалась услугами каких-либо внешних контрагентов при разработке технологических инноваций; при этом 15% таких реализовывали совместные проекты НИОКР в партнерстве с научными организациями и 9% - в партнерстве с вузами.

Согласно результатам выборочного анкетного обследования более чем 650 российских промышленных предприятий, проведенного Межведомственным аналитическим центром (МАЦ) во второй половине 2012 года², 33% инновационно активных фирм взаимодействовали с научными организациями и/или вузами при осуществлении инновационной деятельности. Наконец, по данным, представленным ОЭСР, 23% крупных российских инновационно активных компаний взаимодействовали в 2009-2011 годах с научными организациями и/или университетами в инновационной сфере (OECD, 2013).

² Обследование было организовано и проведено в августе-сентябре 2012 года Межведомственным аналитическим центром при содействии Центра конъюнктурных исследований Института статистических исследований и экономики знаний НИУ ВШЭ и Информационно-издательского центра «Статистика России». Это и другие упоминаемые в тексте настоящего раздела обследования предприятий и организаций проводились в форме опроса их руководителей по оригинальным формализованным анкетам, разработанным Межведомственным аналитическим центром. Итоговую выборку составили 652 предприятия, из которых 608 представляли обрабатывающие отрасли промышленности.

Опубликованные ОЭСР сопоставимые статистические данные по более чем десяткам стран позволяют сделать вывод об относительно невысоких масштабах научно-производственной кооперации в России (рис. 1): по доле крупных инновационно активных фирм, взаимодействующих с научными организациями и вузами, наша страна уступает не только индустриально развитым, но и некоторым новым индустриальным странам (Корея, ЮАР, Бразилия) и целому ряду государств бывшего социалистического лагеря (Венгрия, Чехия, Словакия, Польша, Словения).

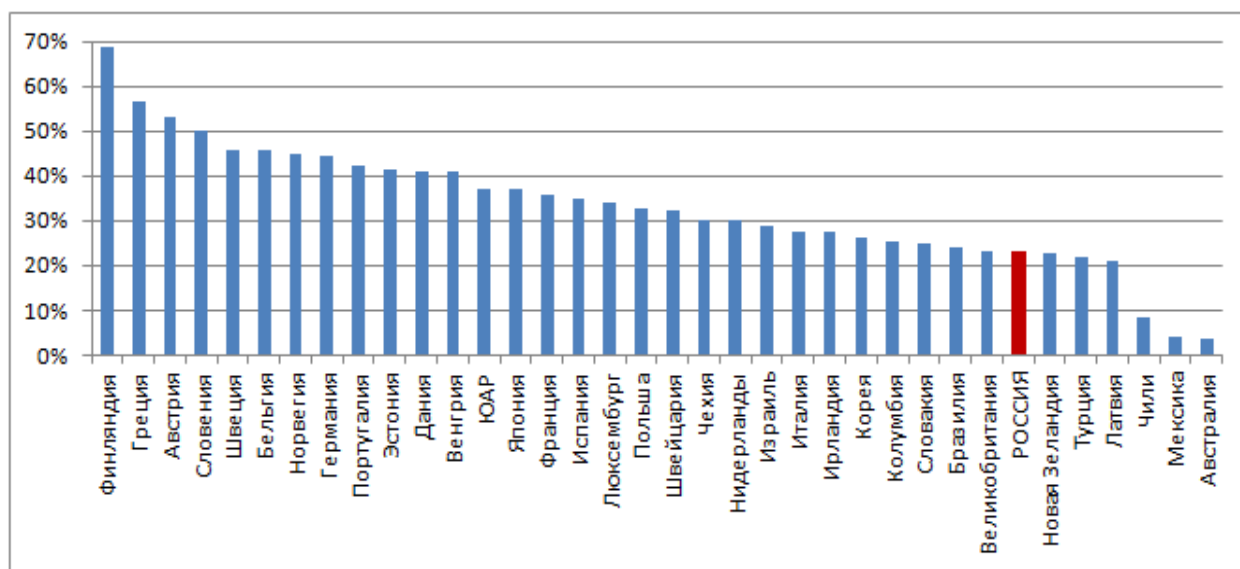


Рисунок 1. Удельный вес фирм, взаимодействовавших с научными организациями и вузами в инновационной сфере в 2010-2012 годах (или ближайший период, за который имеются соответствующие данные), в общем числе крупных инновационно активных фирм

Источник: ОЭСР.

Ключевые мотивы взаимодействия бизнеса с наукой, как уже отмечалось выше, состоят в получении доступа к передовым результатам исследований и разработок, служащим основой для технологических инноваций. По этой причине важным признаком успешной научно-производственной кооперации является использование предлагаемых научными организациями и вузами разработок и решений в рамках осуществляемой компаниями инновационной деятельности. В России, как свидетельствуют и материалы официальной статистики, и опросные данные, научные организации и, особенно, вузы весьма редко служат побудительным мотивом и непосредственным источником инноваций для бизнеса, заметно уступая в этом отношении и контрагентам предприятий по производственной цепочке – потребителям и поставщикам, – и компаниям-конкурентам, причем не только зарубежным, но и российским (рис. 2, 3), а также внутрифирменным и ряду общедоступных источников информации (рис. 2).



Рисунок 2. Основные источники информации для технологических инноваций компаний в 2014 году (доля в общем числе компаний промышленности, производства и распределения электроэнергии, газа и воды)

Источник: НИУ ВШЭ.



Рисунок 3. Основные стимулы для технологических инноваций российских промышленных компаний в 2012 году (частота упоминания руководителями обследованных инновационно активных компаний)

Источник: МАЦ.

Важно заметить, что исследования, посвященные сравнительному анализу значимости различных источников промышленных инноваций в зарубежных странах, в большинстве случаев также показывают, что в количественном отношении исследования и разработки научных организаций и вузов обеспечивают существенно меньший вклад в инновационную деятельность фирм, нежели потребители, поставщики, конкуренты, а также внутренние и некоторые внешние источники информации. Подобные результаты получены, в частности, в работе (Laursen, Salter, 2004) на основе данных о более чем 2,5 тыс. промышленных компаний Великобритании; в работе (Amara, Landry, 2005), в

которой рассматриваются данные обследования 5,5 тыс. промышленных фирм Канады; в недавнем исследовании (Gómez et al., 2016), основанном на панельных данных в отношении примерно 12 тыс. испанских промышленных предприятий.

В то же время, целый ряд исследований свидетельствует о высокой значимости взаимодействия фирм с университетами и исследовательскими центрами в рамках инновационной деятельности, в том числе, с точки зрения ее успешности. Так, согласно результатам работы (Cohen, Levinthal, 1990), основанной на данных обследования 1,7 тыс. бизнес-единиц, представлявших более чем 300 промышленных предприятий США, университеты и исследовательские центры являются более важным источником знаний для инновационной деятельности фирм, нежели поставщики материалов и оборудования. В исследовании (Romijn, Albu, 2001) на основании опроса руководителей английских малых фирм, действующих в сфере производства электроники и программного обеспечения, был получен вывод о том, что организации сектора исследований и разработок являются важным источником создания и развития инновационных высокотехнологичных стартапов; при этом деятельность таких организаций не приводит к возникновению большого числа партнерств, а способствует созданию немногочисленных успешных конкурентоспособных фирм. В упоминавшемся выше исследовании (Amara, Landry, 2005) было выявлено, что для инноваций, источником которых являются университеты и научные организации, характерен более высокий уровень новизны. В работе (Ukrainski, Varblane, 2005) на основе сравнительного анализа основных источников для инновационной деятельности предприятий лесной, деревообрабатывающей и целлюлозно-бумажной промышленности в Эстонии и Финляндии показано, что для эстонских фирм университеты и исследовательские центры являются наименее важным источником инноваций, тогда как для финских компаний генерируемое исследовательским сектором предложение имеет существенно большую значимость, будучи сопоставимым в данном отношении с информацией, исходящей от поставщиков и конкурентов. Наконец, в исследовании (Tether, Tajar, 2008) по результатам опроса руководителей свыше 8 тыс. фирм Великобритании получен вывод о том, что в качестве источника знаний и инноваций для бизнеса сектор исследований и разработок не замещает иные внешние и внутренние источники информации, а напротив – служит их дополнением.

В свете отмеченных выше весьма скромных масштабов использования российским бизнесом разработок научных организаций и вузов в качестве источника для инноваций представляется важным рассмотреть вопрос о том, каков вклад научно-производственной кооперации в результаты деятельности компаний. Как свидетельствуют результаты упоминавшегося выше опроса руководителей промышленных предприятий, инновационная деятельность компаний, взаимодействующих с организациями сектора

исследований и разработок, несколько чаще приводит к улучшению характеристик их деятельности, причем, прежде всего, показателей ресурсной эффективности – производительности труда, материалоемкости и энергоемкости, – а также экологичности (таб. 1). Кроме того, кооперация с научными организациями и вузами положительно связана с уровнем новизны производимой предприятиями продукции, что содержательно близко результатам упоминавшегося выше исследования (Amara, Landry, 2005).

Для более точного и методически строгого выявления вклада научно-производственной кооперации в деятельность компаний и его сопоставления с соответствующим вкладом других внешних источников инноваций мы воспользуемся процедурой отбора подобного по коэффициенту склонности (propensity score matching – PSM). Данная процедура позволяет поставить в соответствие каждой компании, взаимодействовавшей с организациями сектора и разработок, максимально близкую ей инновационную компанию, не практиковавшую такое взаимодействие³. Подбор контрольной группы компаний осуществлялся по совокупности таких контрольных характеристик, как продолжительность функционирования компании на рынке, отраслевая принадлежность⁴, масштабы деятельности (выраженные числом занятых), форма собственности и финансовое состояние.

Сопоставление результатов инновационной деятельности компаний, имевших актуальный опыт кооперации с любыми представителями сектора исследований и разработок, научными организациями либо вузами (таб.1), с результатами предприятий соответствующих контрольных групп подтверждает наличие ощутимого вклада кооперации в улучшение показателей ресурсной эффективности, наиболее ярко проявляющегося в части роста производительности труда в фирмах, взаимодействовавших с вузами. Кроме того, у таких фирм чаще происходил рост выручки. Также нашла подтверждение положительная связь между научно-производственной кооперацией и новизной производимой предприятиями продукции.

³ Отметим, что метод PSM чаще всего используется для выявления эффекта воздействия на компании различных мер государственного стимулирования (см., например, Fier et al., 2006; Baghana, 2010; Marzucchi, Montresor, 2013; Cantner, Kösters, 2015; Симачев и др., 2017) . Соответствующая процедура детально описана в статье (Ньюи, 2009).

⁴ Для обеспечения корректности расчетов отрасли агрегировались по технологическому уровню.

Таблица 1. Результаты инновационной деятельности компаний в зависимости от факта наличия взаимодействия с научными организациями и/или вузами по состоянию на 2012 год (частота упоминания руководителями инновационно активных компаний соответствующей категории)

| | | Взаимодействие в инновационной сфере | | | | | | | | |
|---|---|---------------------------------------|--------------|--------------------------|--------------------------|--------------|--------------------------|-----------|--------------|--------------------------|
| | | с научными организациями и/или вузами | | | с научными организациями | | | с вузами | | |
| | | есть | нет | | есть | нет | | есть | нет | |
| | | | все компании | контрольная группа (PSM) | | все компании | контрольная группа (PSM) | | все компании | контрольная группа (PSM) |
| Улучшение показателей деятельности благодаря инновациям | объем выручки от реализации продукции | 46,2% | 41,4% | 45,4% | 44,8% | 42,2% | 48,8% | 50,0% | 42,3% | 36,1% |
| | объем новой (усовершенствованной) продукции | 48,5% | 43,3% | 47,7% | 49,6% | 42,9% | 47,2% | 52,8% | 44,3% | 61,1% |
| | объем экспорта | 13,1% | 8,0% | 9,2% | 12,8% | 8,2% | 10,4% | 13,9% | 9,2% | 5,6% |
| | рентабельность производства | 29,2% | 25,5% | 29,2% | 29,6% | 25,4% | 30,4% | 36,1% | 25,8% | 36,1% |
| | производительность труда | 36,2% | 31,6% | 30,8% | 36,0% | 31,7% | 24,8% | 47,2% | 31,7% | 25,0% |
| | материалоемкость | 18,5% | 10,6% | 12,3% | 18,4% | 10,8% | 10,4% | 22,2% | 12,3% | 16,7% |
| | энергоёмкость | 21,5% | 12,9% | 14,6% | 22,4% | 12,7% | 14,4% | 33,3% | 14,0% | 25,0% |
| | экологичность | 17,7% | 9,5% | 12,3% | 18,4% | 9,3% | 10,4% | 16,7% | 11,8% | 22,2% |
| | ни один из показателей не улучшился | 1,5% | 6,8% | 5,4% | 1,6% | 6,7% | 5,6% | 0,0% | 5,6% | 5,6% |
| <i>N</i> | | <i>130</i> | <i>263</i> | <i>130</i> | <i>125</i> | <i>268</i> | <i>125</i> | <i>36</i> | <i>357</i> | <i>36</i> |
| Уровень новизны инновационной (новой и усовершенствованной) продукции | инновационная продукция отсутствует | 17,1% | 27,0% | 21,7% | 17,7% | 26,5% | 25,0% | 19,4% | 24,2% | 16,7% |
| | продукция является новой для предприятия | 44,2% | 57,8% | 62,0% | 43,5% | 57,8% | 57,3% | 44,4% | 54,2% | 55,6% |
| | продукция является новой в масштабах России | 34,1% | 14,8% | 15,5% | 33,9% | 15,3% | 16,9% | 27,8% | 20,5% | 22,2% |
| | продукция является новой в мировом масштабе | 4,7% | 0,4% | 0,8% | 4,8% | 0,4% | 0,8% | 8,3% | 1,1% | 5,6% |
| <i>N</i> | | <i>129</i> | <i>263</i> | <i>129</i> | <i>124</i> | <i>268</i> | <i>124</i> | <i>36</i> | <i>356</i> | <i>36</i> |

Источник: МАЦ, расчеты авторов.

Представляется важным сравнить с помощью процедуры PSM эффекты воздействия⁵ на результаты инновационной деятельности компаний четырех основных типов партнерств⁶:

- [1] взаимодействие с научными организациями (в течение трех лет, предшествовавших опросу, соответствующий опыт имелся у 32% инновационно активных компаний);
- [2] взаимодействие с вузами (происходило у 9% инновационных компаний);
- [3] осуществление инновационных проектов совместно с предприятиями - партнерами по производственной цепочке (19% инновационных компаний);
- [4] осуществление инновационных проектов совместно с компаниями аналогичного либо близкого профиля деятельности (т.е. с реальными или потенциальными конкурентами – соответствующая практика имела у 9% инновационных компаний).

Результаты проведенных расчетов не позволяют говорить о сколько-нибудь заметном превосходстве взаимодействия компаний с научными организациями и вузами над другими типами партнерств – скорее, напротив: по большинству рассматриваемых показателей результативности оба подвида научно-производственной кооперации уступают либо взаимодействию с предприятиями-смежниками, либо партнерству с компаниями близкого профиля, либо им обоим. Единственное же явное исключение состоит в том, что кооперация с вузами существенно чаще других типов партнерств сочетается с ростом производительности труда.

⁵ Рассчитывались как разность частот возникновения эффекта в группе компаний, взаимодействовавших с конкретным типом партнеров, и контрольной группе.

⁶ Особо подчеркнем, что в данном случае речь идет именно о партнерствах, а не об источниках информации для инноваций.

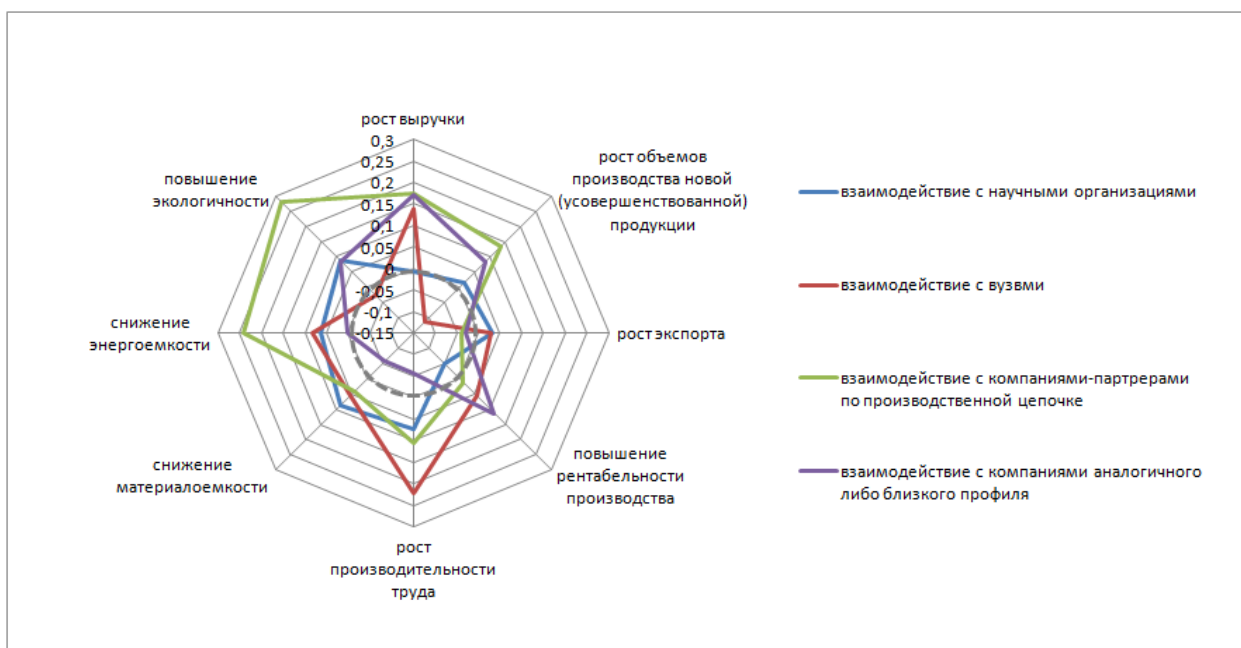


Рисунок 4. Оценка эффекта воздействия различных направлений кооперации на результаты инновационной деятельности компаний по состоянию на 2012 год

Примечание: возможные значения оценки эффекта воздействия кооперации для каждого показателя изменяются в диапазоне от -1 до 1, где 1 соответствует случаю, когда рассматриваемый показатель улучшился у всех компаний, имевших кооперационные связи определенного типа, и не улучшился ни у одной из фирм, не практиковавших данный тип кооперации; - 1 – противоположному случаю, когда положительный эффект отсутствовал у всех компаний, имевших опыт кооперации определенного типа и наблюдался у всех фирм, не имевших соответствующего опыта; 0 означает равенство частот возникновения позитивного эффекта у компаний, практиковавших и не практиковавших конкретный тип кооперации.

Источник: МАЦ, расчеты авторов.

Похожую картину дает и рассмотрение совокупного вклада инноваций в конкурентоспособность компаний, взаимодействовавших с разными категориями партнеров (рис. 5): наличие значимого вклада менее характерно для компаний, взаимодействовавших с научными организациями и вузами и более – для фирм, реализовывавших совместные проекты с партнерами по производственной цепочке и компаниями-конкурентами.

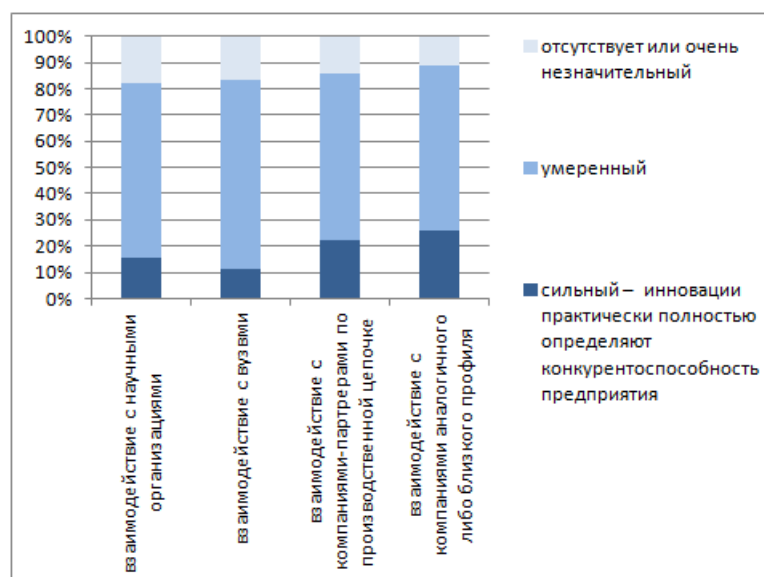


Рисунок 5. Вклад инноваций в конкурентоспособность компаний в зависимости от типов инновационных партнерств по состоянию на 2012 год (частота упоминания руководителями компаний соответствующей категории)

Источник: МАЦ.

Таким образом, в России, как и во многих зарубежных странах, научные организации и вузы относительно редко выступают источником инноваций для промышленности, однако в отличие от ряда индустриально развитых стран для российских компаний взаимодействие с организациями сектора исследований и разработок, в целом, является менее значимым приводит к менее ощутимым результатам, нежели кооперация с предприятиями - партнерами по производственной цепочке или фирмами - конкурентами.

Государственное стимулирование научно-производственной кооперации и его результаты

Недостаток кооперации и координации акторов инновационной деятельности традиционно принято считать одним из ключевых системных провалов (см., например, Smith, 1990; Gok, Elder, 2011). Именно по этой причине важная функция государства должна состоять в стимулировании кооперации и партнерств и обеспечении «потоков знаний» между наукой и бизнесом, даже если это не в полной мере отвечает принципам совершенного рынка (Smith, 1990; Симачев и др., 2014). Важно заметить, что если целесообразность государственной поддержки кооперации науки и бизнеса на сегодняшний день можно считать общепризнанной, то в отношении эффективности практических шагов государства в данной сфере нередко высказываются сомнения (см., например, Caloffi, 2016). Впрочем, в подавляющем большинстве эмпирических работ,

посвященных анализу эффекта воздействия различных инструментов и мер государственной политики на развитие кооперации, выявлялось положительное (хотя порой и весьма слабое) влияние оказываемой государством поддержки на взаимодействие науки и бизнеса (Georghiou et al., 2005; Pegler, 2005; Falk, 2007; Hægeland, Møen, 2007; Busom, Fernandez Ribas, 2008; Idea Consult, 2009; Marzucchi, Montresor, 2013; Wanzenblock et al., 2013; Lohmann, 2014). При этом однако возникающие благодаря господдержке новые научно-производственные связи и партнерства далеко не всегда оказываются устойчивыми – нередко с завершением поддержки прекращается и взаимодействие (Fier, 2006).

В России на фоне весьма скромных масштабов и значимых проблем взаимодействия науки и бизнеса государство в последние несколько лет прилагает существенные усилия по стимулированию научно-производственной кооперации. Детальный обзор соответствующих действий государства проводился нами ранее (Симачев, Кузык, 2015), поэтому здесь мы ограничимся лишь краткой характеристикой основных существующих в настоящее время инструментов (таб. 2).

Таблица 2. Краткая характеристика основных инструментов и мер государственной поддержки научно-производственной кооперации

| Инструмент (направление) поддержки | Тип | Масштаб применения | Ограничения и проблемы |
|---|----------------------------|--|---|
| Льготный порядок учета расходов на отдельные НИОКР при налогообложении прибыли | налоговый | объем расходов на НИОКР, подпадающих под действие льготы, – 6-9 млрд руб. или около 15% всех расходов на НИОКР, учитываемых для целей налогообложения. В 2014 и 2015 годах льготу применяли 64 организации | <ul style="list-style-type: none"> • «избирательность» применения – по признаку соответствия тематики НИОКР специальному перечню • с 2012 года – избыточное усложнение порядка применения и администрирования • де-факто «точечный» характер: крайне малое – для налоговой льготы – число бенефициаров |
| Субсидирование компаниям, реализующим инновационные проекты, расходов на НИОКР, заказы на которые размещаются у российских вузов и государственных научных учреждений | финансовый, кооперационный | свыше 300 проектов, объем бюджетного финансирования - 5-7 млрд руб. в год | <ul style="list-style-type: none"> • излишне жесткие ограничения состава исполнителей НИОКР: только вузы и государственные научные учреждения (до 2012 г. – только вузы) • избыточный акцент на обеспечении существенной (зачастую – преобладающей) доли НИОКР в структуре проектов • ограниченные возможности использования выделяемых бюджетных ресурсов • сокращение максимальной величины бюджетных субсидий • с 2013 года - недостаточно гибкая схема финансирования проектов • как правило, в рамках поддерживаемых проектов используются устоявшиеся научно- |

| Инструмент (направление) поддержки | Тип | Масштаб применения | Ограничения и проблемы |
|---|--|---|--|
| | | | <p>производственные связи и партнерства</p> <ul style="list-style-type: none"> • формальный характер части партнерств, нежизнеспособность некоторых проектов |
| <p>Стимулирование создания научными и образовательными учреждениями хозяйственных обществ для внедрения результатов интеллектуальной деятельности</p> | <p>регулятивный, налоговый (платежи во внебюджетные фонды)</p> | <p>за период с 2009 по 2016 год создано 2,9 тыс. внедренческих фирм</p> | <ul style="list-style-type: none"> • распространяется только на научные организации и вузы, действующие в форме бюджетных и автономных учреждений, и созданные ими внедренческие фирмы • номинальный характер и нежизнеспособность существенной части созданных фирм |
| <p>Технологические платформы</p> | <p>кооперационный, коммуникационный, финансовый – доступ к бюджетному финансированию</p> | <p>35 технологических платформ, в совокупности объединяющие свыше 3,5 тыс. предприятий и организаций</p> | <ul style="list-style-type: none"> • преимущественная ориентация на научно-технологические приоритеты государства, а не на нужды бизнеса • отсутствие охвата ряда социально значимых направлений • избыточная ориентация на крупных государственных игроков (компании, научные центры, вузы), их интересы • акцент на привлечение государственных ресурсов • концентрация существенной части выделяемых средств в руках узкого круга платформ и их ключевых участников • относительно слабая вовлеченность частного бизнеса • в ряде случаев – недостаточное внимание к развитию международной кооперации |
| <p>Развитие инновационных территориальных кластеров</p> | <p>кооперационный, инфраструктурный, финансовый</p> | <p>27 кластеров в 21 субъекте РФ, в совокупности объединяющих около 900 предприятий и организаций; годовой объем финансирования из федерального бюджета – от 1,25 до 2,5 млрд руб. В 2016 году отобрано 11 инновационных кластеров – лидеров инвестиционной привлекательности мирового уровня</p> | <ul style="list-style-type: none"> • формальный характер части кластеров, слабое взаимодействие участников • отсутствие реального «фокуса» деятельности у некоторых кластеров, особенно после укрупнения в 2016 году • «гипертрофия» отдельных кластеров, особенно после укрупнения в 2016 году • существенная часть расходов субъектов РФ не имеет прямого отношения к развитию кластеров: строительство и ремонт дорог, объектов социальной инфраструктуры, благоустройство дворов и т.п. • чрезмерная ориентация на существующие, давно сложившиеся связи и партнерства • в ряде случаев – создание элементов инфраструктуры «для галочки», без учета наличия реального спроса на их услуги |

| Инструмент (направление) поддержки | Тип | Масштаб применения | Ограничения и проблемы |
|--|------------------------------|---|---|
| | | | <ul style="list-style-type: none"> • недостаточное внимание к развитию международной кооперации • акцент на привлечение государственной поддержки |
| Программы инновационного развития крупнейших компаний госсектора | административный | утверждены и реализуются программы 60 компаний | <ul style="list-style-type: none"> • информационная закрытость компаний в отношении программ и предпринимаемых действий по их реализации – как правило, в открытом доступе отсутствуют даже полные тексты программ • де-факто программы играют второстепенную роль на фоне других документов стратегического планирования компаний: стратегий и программ долгосрочного развития • существенная ориентация на существующие, давно сложившиеся научно-производственные кооперационные связи и партнерства |
| Субсидирование проектов создания и развития инжиниринговых центров на базе вузов | инфраструктурный, финансовый | действуют 30 инжиниринговых центров, еще 11 находятся в процессе создания; годовой объем финансирования из федерального бюджета – от 0,5 до 1 млрд руб. | <ul style="list-style-type: none"> • базой для создания инжиниринговых центров могут выступать только вузы, подведомственные Минорбнауки • двойственный характер – каждый инжиниринговый центр состоит из обособленного подразделения вуза и отдельного юридического лица; при этом непосредственным адресатом поддержки является первое, тогда как главным оцениваемым результатом служит выручка второго • формальный характер части центров, отдаленное отношение к инжиниринговой деятельности • малое число заказов и объемы выручки у части центров • низкий уровень диверсификации деятельности ряда центров, некоторые из которых фактически являются «придатком» индустриального партнера |

В целом, несмотря на наличие в рамках реализуемой государством инновационной политики значимого акцента на поддержку развития научно-производственной кооперации, доступные данные пока не позволяют говорить о принципиальном прогрессе ни в части масштабов, ни в части продуктивности взаимодействия науки и бизнеса. Прослеживаемая в последние несколько лет тенденция к росту удельного веса в России инновационных компаний, прибегающих в своей инновационной деятельности к услугам внешних партнеров, не находит сколько-нибудь явного отражения ни на уровне доли компаний, реализующих совместные исследовательские проекты с научными организациями либо вузами (рис. 6), ни в динамике числа таких проектов (рис. 7).

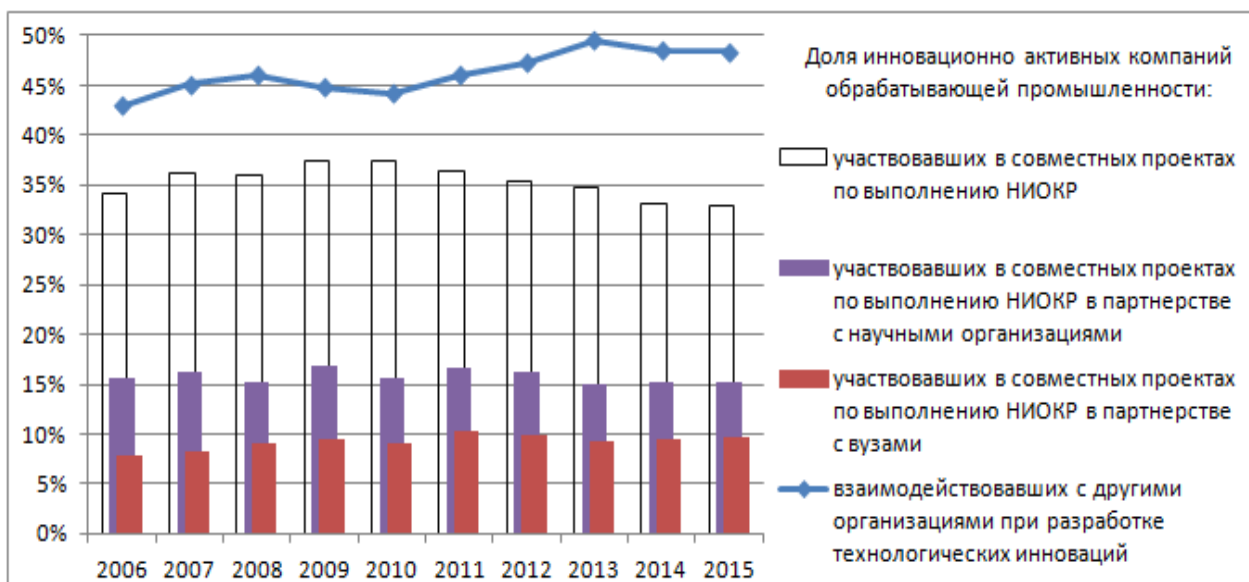


Рисунок 6. Кооперация российских производственных компаний при осуществлении инновационной деятельности

Источник: составлено авторами на основе данных НИУ ВШЭ.

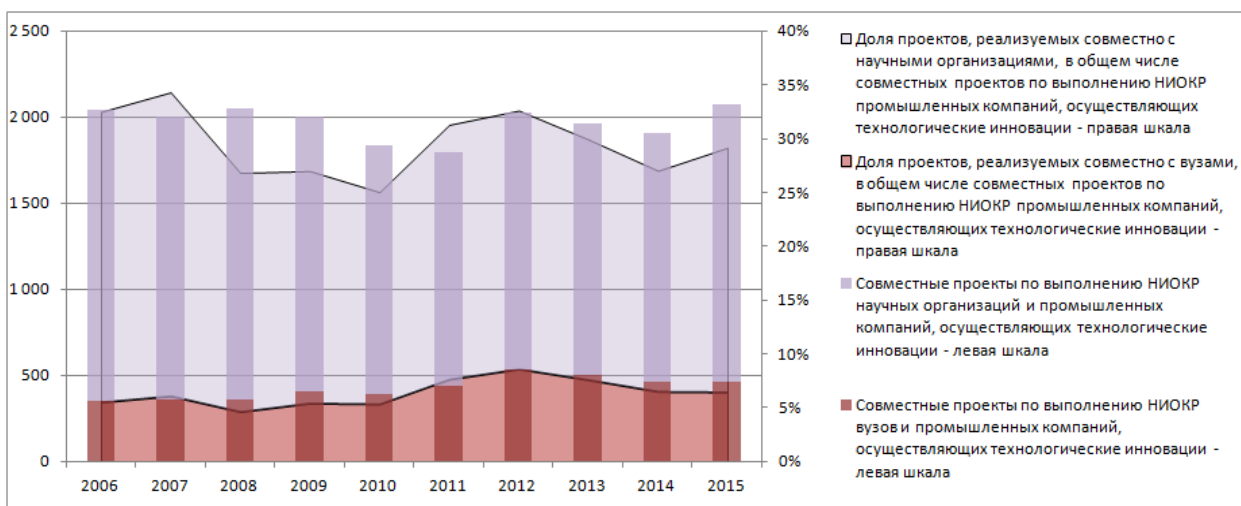


Рисунок 7. Совместные проекты по выполнению НИОКР промышленных компаний, осуществляющих технологические инновации, с научными организациями и вузами

Источник: составлено авторами на основе данных НИУ ВШЭ.

Что же касается роли организаций сектора исследований и разработок в качестве источника информации для инноваций, то здесь можно отметить некоторый рост значимости отраслевой науки (при стабильно низком уровне академической и вузовской – рис. 8). Однако несмотря на это все категории научных организаций продолжают оставаться среди наименее востребованных источников инноваций в промышленности (см. рис. 2).

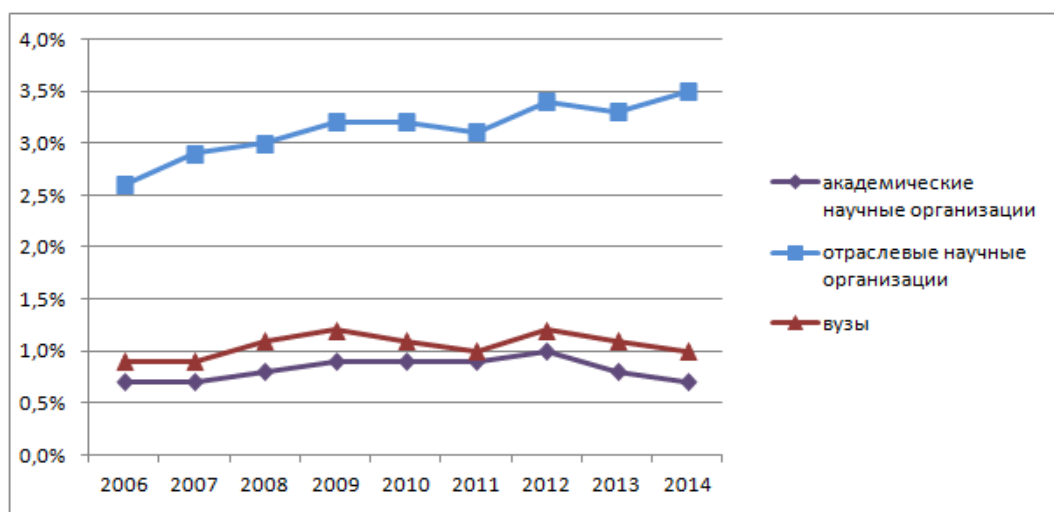


Рисунок 8. Удельный вес компаний промышленности, производства и распределения электроэнергии, газа и воды, основными источниками информации для технологических инноваций которых являлись организации сектора исследований и разработок
 Источник: составлено авторами на основе данных НИУ ВШЭ.

Таким образом, предпринимаемые государством усилия по развитию научно-производственной кооперации пока не привели к ощутимым на макроуровне результатам. При этом однако следует принимать во внимание тот факт, что большая часть применяемых государством инструментов введена в действие не ранее 2011 года. Между тем, известно, что результаты мер государственного стимулирования, даже весьма успешных и эффективных, нередко проявляются с существенными лагами – до нескольких лет (Shin, 2006; Lopez-Acevedo, Tan, 2010; Crespi et al., 2011), причем в наибольшей мере эта задержка прослеживается при оперировании макроданными. По этой причине необходимо провести оценку вклада реализуемой политики в развитие научно-производственной кооперации на микроуровне.

Данные проведенного в 2015 году обследования российских компаний⁷ свидетельствуют о том, что создание новых либо укрепление существующих научно-производственных кооперационных связей является одним из наиболее редких результатов господдержки, почти вчетверо уступая наиболее распространенным ее эффектам: вытеснению частных средств государственными и росту инвестиций в новое оборудование (рис. 9).

В то же время, «профильные» меры господдержки – ориентированные на стимулирование научно-производственной кооперации – гораздо чаще приводят к

⁷ Обследование проводилось в сентябре-октябре 2015 года Межведомственным аналитическим центром при содействии Информационно-издательского центра «Статистика России» в форме опроса руководителей предприятий по формализованной анкете. В итоговую выборку вошло 658 предприятий обрабатывающих отраслей промышленности.

развитию и укреплению соответствующих связей: в 23% случаев против 8%, характерных для инновационной политики в целом. При этом для отдельных мер и инструментов этот показатель еще выше – в частности, прогресс в развитии научно-производственной кооперации наблюдался у 31% предприятий, пользовавшихся упомянутой выше льготой по налогу на прибыль, и 33% компаний, участвовавших в выполнении поддерживаемых государством совместных с вузами или научными учреждениями проектов в рамках постановления №218. Кроме того, в сопоставлении с инновационной политикой в целом меры стимулирования кооперации заметно чаще приводят и к целому ряду других положительных эффектов, особенно выделяясь в части роста совокупных расходов на инновации, расходов на НИОКР и инвестиций в новое оборудование, а также укрупнения и ускорения реализации проектов.



Рисунок 9. Влияние мер государственной поддержки на деятельность компаний по состоянию на 2015 год (частота упоминания руководителями компаний, являвшихся получателями соответствующей категории мер)

Источник: МАЦ, расчеты авторов.

Таким образом, если на макроуровне вклад реализуемой государством политики стимулирования научно-производственной кооперации отчетливо не прослеживается, то применительно к уровню отдельных компаний можно говорить о наличии достаточно значимых результатов применения соответствующих мер – по крайней мере, на фоне других инструментов государственной поддержки инноваций. На наш взгляд, одна из ключевых причин – если не самая главная – подобного «разрыва» между эффектами государственной поддержки взаимодействия науки и бизнеса на уровне макропоказателей (точнее, отсутствием таких эффектов) и на уровне предприятий состоит в том, что несмотря на многообразие реализуемых мер поддержки, их совокупный «охват» следует признать весьма небольшим – по крайней мере, на фоне инновационной политики в целом. Так, по данным обследования 2012 года бенефициарами каких-либо мер государственного стимулирования инноваций являлась каждая третья компания, тогда как инструментов поддержки научно-производственной кооперации – лишь примерно каждая десятая. Данные же опроса 2015 года дают еще менее благоприятную с точки зрения масштабов государственного стимулирования взаимодействия науки и бизнеса картину: если адресатами поддержки в рамках инновационной политики в целом являлась опять-таки треть обследованных компаний, то бенефициарами инструментов поддержки научно-производственной кооперации – уже менее 5%.

В свете вышесказанного важно заметить, что в применении каждой из перечисленных выше мер стимулирования связей и партнерств науки и производства имеются факторы – частью предусмотренные государством при «конструировании» этих мер, частью возникшие спонтанно, – существенно ограничивающие масштабы их применения и вклад в развитие кооперации.

Льгота по налогу на прибыль, предусматривающая учет расходов на НИОКР в полуторакратном размере, как и любой налоговый инструмент потенциально рассчитана на максимально широкий круг «потребителей». Первое и наиболее очевидное ограничение ее применения состоит в том, что под действие льготы подпадают лишь определенные тематические направления исследований и разработок, соответствующие специальному перечню. Последний в настоящее время включает около 450 позиций, весьма тесно связанных с Приоритетными направлениями развития науки технологий и техники и Перечнем критических технологий Российской Федерации. Впрочем, несмотря на данное ограничение на третий год после формирования льготы сфера ее применения охватывала почти четверть всех учтенных для налогообложения расходов на НИОКР.

Второе ограничение, введенное в ответ на столь масштабное использование льготы (вероятно, чересчур масштабное с точки зрения контролирующих органов), заключается в

том, что налогоплательщик обязан представить в налоговый орган отчет о НИОКР. В результате, масштаб применения льготы заметно сократился, однако и сейчас он является весьма значимым – около 15% всех расходов на исследования и разработки, учитываемых для целей налогообложения. Более важным является то обстоятельство, что льготу применяет постоянный и очень ограниченный круг субъектов – и в 2014, и в 2015 году ее «потребителями» являлись 64 компании⁸, что составляло лишь 5% потенциальных адресатов – налогоплательщиков с расходами на НИОКР.

Наиболее явное ограничение механизма финансовой поддержки совместных инновационных проектов компаний и исследовательских организаций состоит в том, что со стороны науки его участниками могут являться только вузы и государственные научные учреждения (а изначально он распространялся исключительно на организации высшей школы). При этом в совокупности эти организации составляют лишь немногим более половины всех юридических лиц, выполняющих исследования и разработки (Войнилов и др., 2017).

Второе ограничение данного механизма состоит в том, что при достаточно большом числе поддержанных проектов (свыше 300) состав их участников относительно узок в силу высокой повторяемости. И если в отношении вузов это может быть оправданным, поскольку далеко не все из них обладают достаточно развитыми научно-техническими и технологическими компетенциями для проведения необходимых бизнесу НИОКР, то неоднократное получение поддержки одними и теми же крупными бизнес-структурами, как минимум, вызывает вопросы.

Наконец, еще один немаловажный момент заключается в том, что при наличии порой довольно значимых эффектов и изменениях в поведении вуза и компании, являющихся сторонами поддерживаемого проекта (Дежина, Симачев, 2013), само их сотрудничество зачастую никак не связано с господдержкой, я является следствием давно сложившихся связей и взаимоотношений. В подобных случаях результатом поддержки является не инициирование новых партнерств науки и бизнеса, а лишь дополнительная «капитализация» уже имеющейся кооперации.

Довольно значимым ограничением государственного стимулирования создания научными организациями и вузами внедренческих фирм является то, что соответствующий инструментарий нацелен исключительно на организации, действующие в форме бюджетных и автономных учреждений и, соответственно, организуемые при их участии хозяйственные общества. По этой причине установленные для последних

⁸ Для сравнения: еще одну льготу по налогу на прибыль – амортизационную премию – в 2015 году применяли свыше 11 тысяч предприятий и организаций.

пониженные ставки платежей в государственные внебюджетные фонды не распространяются на абсолютно такие же фирмы, которые создавались организациями, имеющими правовую форму акционерных обществ и т.д.

Своего рода ограничением данного направления государственной поддержки, по крайней мере, в части его воздействия на экономику, следует считать тот факт, что едва ли не большинство организованных внедренческих фирм имеют сугубо формальный характер (см., например, Стерлигов, 2011; Рупосолов, 2014), а их создание было продиктовано не столько стремлением организации-учредителя обеспечить коммерциализацию результатов НИОКР, сколько полученными извне директивами и целевыми ориентирами. Неслучайно подавляющее большинство таких фирм создано вузами, для которых соответствующий целевой показатель устанавливался программными документами.

Технологические платформы в отличие от перечисленных выше механизмов и направлений государственной поддержки формально не имеют каких-либо ограничений в отношении правовой формы организаций-участников и тематики проводимых ими исследований. Однако на практике их деятельность все в большей степени сосредотачивается на реализации установленных государством приоритетов, не в последнюю очередь потому, что соответствующую привязку имеют мероприятия ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России», в рамках которых осуществляется финансирование проектов технологических платформ. Также следует отметить, что при разнообразии действующих платформ и значительном числе объединяемых ими предприятий и организаций – около 3,5 тыс. – получателями основной части выделяемых государством средств де-факто выступает небольшое число технологических платформ, причем чаще всего бенефициарами поддержки становятся наиболее крупные и значимые их участники.

Финансовая поддержка программ развития инновационных территориальных кластеров из средств федерального бюджета по сравнению с финансированием, привлекаемым на конкурсной основе технологическими платформами, распределялась гораздо более равномерно. К тому же, поскольку кластеры призваны способствовать, прежде всего, региональному развитию, наряду с ассигнованиями федерального бюджета их поддержка осуществлялась и из бюджетов соответствующих регионов, причем, как правило, в достаточно больших объемах. Однако при этом существенная часть финансируемых мероприятий (причем чаще – из региональных бюджетов) не имела сколько-нибудь явного отношения к развитию кооперации и совместной деятельности предприятий и организаций, вошедших в состав кластера – де-факто приоритетом

регионального финансирования, как правило, являлось не развитие участников кластера и их взаимодействия, а развитие территории, на которой расположен кластер. Также следует отметить, что часть кластеров представляет собой давно сложившиеся региональные конгломераты промышленности, науки и образования, «официальное оформление» которых в качестве кластеров едва ли могло принципиально улучшить и без того весьма развитое взаимодействие их участников. Другой крайностью является «гипертрофия» кластеров: включение в их состав очень значительного числа (порядка сотни) предприятий и организаций – вероятнее всего, в надежде на получение доступа к государственной поддержке. В подобных случаях перспективы не только развития совместной деятельности всех участников, но и реальной координации в рамках кластеров представляются весьма сомнительными.

Важно заметить, что в 2016 году программа развития кластеров была существенным образом переформатирована – на основе ранее отобранных 27 пилотных кластеров было выделено 11 «лидеров инвестиционной привлекательности мирового уровня». При этом часть кластеров-лидеров сформирована, по сути, путем объединения по региональному принципу весьма разнородных пилотных кластеров⁹, что дополнительно «размывает» их отраслевую и тематическую направленность и, вообще говоря, затрудняет эффективное взаимодействие участников.

Очевидное ограничение программ инновационного развития состоит в том, что непосредственной «точкой приложения» данного инструмента являются лишь 60 крупнейших компаний госсектора. Менее явное, но весьма значимое ограничение состоит в том, что практически у каждой из таких компаний, в силу масштабов и длительной истории деятельности, есть сложившийся круг надежных партнеров, в том числе и среди представителей науки и высшей школы. Поэтому предусмотренное программами развитие кооперации с научными организациями и вузами, как правило, происходит в пределах привычного компаниям «контура» взаимодействия¹⁰ – как и в случае с механизмом поддержки совместных инновационных проектов компаний с вузами и научными учреждениями. Неслучайно получателями поддержки в рамках данного механизма

⁹ Так, консорциум инновационных кластеров Московской области объединил три кластера региона: «Физтех XXI» (Долгопрудный, Химки) в области новых материалов, биотехнологический кластер (Пушино) и кластер ядерно-физических и нанотехнологий (Дубна); инновационный кластер Ульяновской области сформирован на основе ядерно-инновационного кластера в Димитровграде и кластера «Ульяновск-Авиа», специализировавшегося на авиа- и судостроении.

¹⁰ Подтверждением этому, в частности, служит недавний доклад, посвященный анализу промежуточных результатов реализации программ инновационного развития на основе материалы официальной отчетности и мониторинга программ, в котором отмечается отсутствие заметного расширения состава исполнителей НИР за счет организаций сектора исследований и разработок и систематического привлечения новых организаций сектора не наблюдается (Гершман и др., 2015).

является целый ряд крупнейших компаний госсектора, реализующих программы инновационного развития.

Наконец, ключевым ограничением механизма поддержки пилотных проектов создания инжиниринговых центров является то, что возможность организации таких центров предусмотрена исключительно на базе вузов, причем не всех, а лишь подведомственных Минобрнауки России. Кроме того, на практике вклад ряда созданных инжиниринговых центров в развитие взаимодействия «материнских» вузов с бизнесом ограничивается недостаточной заинтересованностью последнего в использовании услуг центров – в силу неоптимального выбора фокуса деятельности, сложившейся репутации вуза и др. – либо наоборот высокой заинтересованностью конкретного бизнес-партнера в работе с центром, вследствие чего центр фактически становится его «сателлитом» в ущерб развитию взаимодействия с другими компаниями.

Отмеченные выше ограничения существенно сужают круг реальных бенефициаров мер и инструментов государственной поддержки по отношению к потенциально возможному. Вообще говоря, даже в случае обеспечения значимого влияния реализуемых мер на каждого получателя поддержки едва ли можно ожидать принципиального улучшения ситуации на макроуровне. По этой причине главный ресурс повышения влияния политики государственного стимулирования научно-производственной кооперации на экономическое развитие, на наш взгляд, состоит не столько в повышении «интенсивности» реализации мер – увеличения их вклада в развитие каждого получателя поддержки, сколько в «экстенсивном» расширении круга их реальных бенефициаров.

В данном контексте особое значение приобретает тот факт, что политика государственной поддержки взаимодействия науки и бизнеса на сегодняшний день в большей степени затрагивает крупных игроков с каждой стороны, тогда как небольшие организации и предприятия относительно слабо вовлечены в ее «орбиту» – за исключением внедренческих фирм, создаваемых научными и образовательными учреждениями. Данный эффект отчетливо прослеживается на результатах обоих упоминавшихся выше обследований промышленных компаний (основанных, напомним, на разных выборках): как свидетельствуют результаты регрессионного моделирования, бенефициарами мер государственной поддержки научно-производственной кооперации значимо чаще остальных являлись крупные фирмы – с численностью работников свыше 1 тысячи (таб. 3).

Таким образом, вовлечение новых участников в сферу реализации государственной политики стимулирования научно-производственной кооперации может и должно осуществляться не за счет крупных компаний и организаций исследовательского

сектора, которые, как правило, и без того давно и успешно взаимодействуют друг с другом, а за счет небольших организаций и фирм, у которых зачастую еще не сформировалась система научно-производственных кооперационных связей.

В рамках реализуемых мер стимулирования научно-производственной коопераций отчетливо прослеживается акцент на развитие институционального взаимодействия науки и бизнеса, сторонами которого являются организации сектора исследований и разработок (прежде всего, государственные учреждения науки и образования) и производственные компании. Между тем, для расширения кооперации, создания новых партнерств, обеспечения сетевого характера взаимодействия и, наконец, повышения гибкости всей системы кооперационных связей очень важно развивать связи и взаимоотношения науки и бизнеса на уровне отдельных коллективов.

Таблица 3. Характеристики компаний-бенефициаров государственной поддержки научно-производственной кооперации – результаты расчета параметров моделей логистической регрессии

| Независимые переменные (дамми) | | Зависимая переменная – компания являлась бенефициаром мер государственной поддержки научно-производственной кооперации | |
|--|--|---|-------------------|
| | | выборка 2012 года | выборка 2015 года |
| Численность работников | до 100 чел. | | |
| | 500-1000 чел. | | |
| | свыше 1000 чел. | +* | +*** |
| Отрасль | текстильное производство, производство одежды и обуви | +*** | нет знач. |
| | обработка древесины, производство изделий из дерева, целлюлозы, бумаги и картона | +*** | |
| | химическое производство | | |
| | металлургия, производство готовых металлических изделий | | |
| | производство машин и оборудования | +** | |
| | производство электрических машин и электрооборудования | +** | |
| Продолжительность функционирования | менее 5 лет | | |
| | свыше 20 лет | - *** | +* |
| Наличие доли государственной собственности | | | +* |
| Финансовое состояние | плохое | нет знач. | |
| | хорошее | +*** | |
| Chi-квадрат | | 64,00*** | 42,21*** |
| Максимальное значение фактора инфляции дисперсии (VIF) | | 1,28 | 2,99 |
| N | | 652 | 658 |

Примечание: приведены знаки значимых коэффициентов.

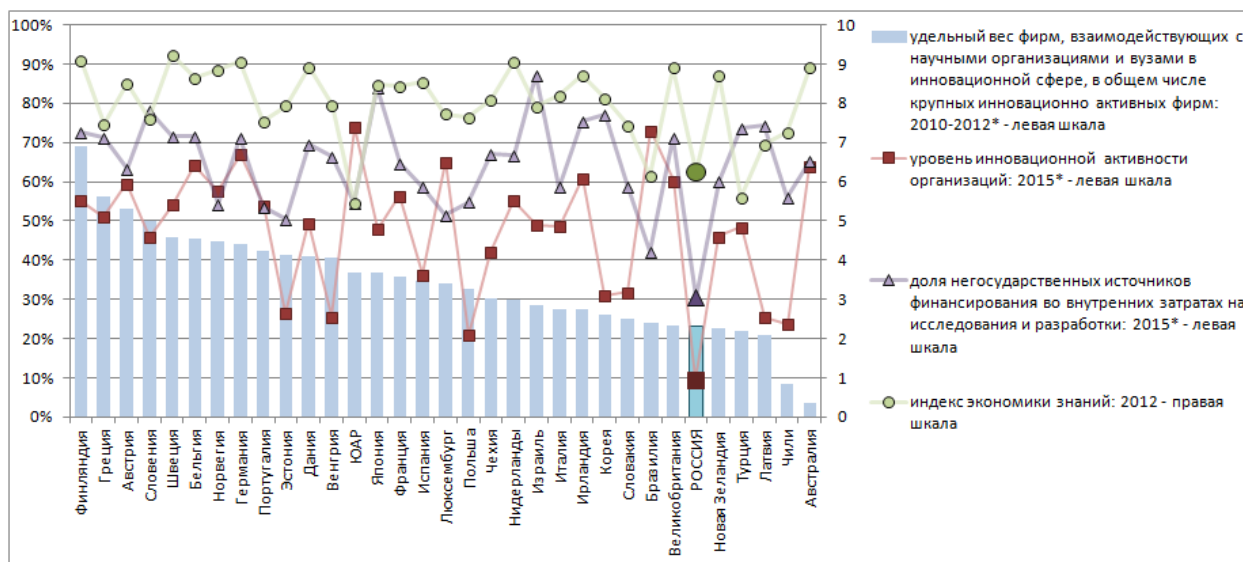
* значимость на уровне 10%;

** значимость на уровне 5%;

*** значимость на уровне 1%.

Наконец, значимым фактором, принципиально сдерживающим развитие взаимодействия науки и бизнеса в России, является в целом не слишком благоприятное состояние среды генерации знаний и их «конвертации» в новые продукты и технологии.

Как свидетельствуют международные сравнения, уровень развития научно-производственной кооперации, как минимум, не выделяется в худшую сторону на фоне других показателей исследовательской и инновационной активности в российской экономике (рис. 10).



* или ближайший период, за который доступны соответствующие данные.

Рисунок 10. Показатели научно-производственной кооперации, исследовательской и инновационной деятельности – международные сравнения

Источники: составлено авторами на основе данных OECD, НИУ ВШЭ, World Bank.

Таким образом, следует констатировать, что текущий уровень развития научно-производственной кооперации в России, в целом, отражает состояние национальной инновационной системы. По этой причине невозможно достичь принципиального прогресса во взаимоотношениях науки и промышленности лишь «профильными» мерами стимулирования кооперации – для этого необходимо общее улучшение инновационного климата и развитие среды генерации знаний.

Литература

- Войнилов Ю., Городникова Н., Гохберг Л. и др. 2017. Индикаторы науки: 2017 : статистический сборник. М.: НИУ ВШЭ.
- Гершман М., Зинина Т., Романов М. и др. 2015. Программы инновационного развития компаний с государственным участием: промежуточные итоги и приоритеты. Науч. ред. Л.М. Гохберг, А.Н. Клепач, П.Б. Рудник и др. – М.: НИУ ВШЭ.
- Дежина И., Киселева В. 2007. «Тройная спираль» в инновационной системе России. Вопросы экономики, № 12.
- Дежина, И., Симачев, Ю. Связанные гранты для стимулирования партнерства компаний и университетов в инновационной сфере: стартовые эффекты применения в России. Журнал Новой экономической ассоциации, 2013, №3.

- Засимова Л., Кузнецов Б., Кузык М., Симачев Ю., Чулок А. 2008. Проблемы перехода промышленности на путь инновационного развития: микроэкономический анализ особенностей поведения фирм, динамики и структуры спроса на технологические инновации. Серия «Научные доклады: независимый экономический анализ», № 201. М.: Московский общественный научный фонд.
- Ньюи У. 2009. Эффекты воздействия. Пер. Е. Скиба, С. Анатольева. Квантиль, № 6. с. 15-23.
- Рупосов В. 2014. Анализ экономической деятельности малых инновационных предприятий ИрГТУ. Вестник Иркутского государственного технического университета, № 4.
- Симачев Ю., Кузык М., Зудин Н. 2017. Результаты налоговой и финансовой поддержки российских компаний: проверка на дополительность. Журнал Новой экономической ассоциации, №2 (34).
- Симачев Ю., Кузык М. (2015). Государственная политика по стимулированию научно-производственной кооперации. Раздел 6.4 в кн.: Российская экономика в 2014 году. Тенденции и перспективы. (Вып. 36) под ред. Синельникова-Мурылева С.Г. (гл. ред.), Радыгина А.Д. Институт экон. политики им. Е.Т. Гайдара. – Москва: Издательство Института Гайдара, с. 465-511.
- Симачев Ю., Кузык М., Фейгина В. 2014. Взаимодействие российских компаний и исследовательских организаций в проведении НИОКР: третий не лишний? Вопросы экономики, №7: 4–34.
- Стерлигов И. 2011. Треть малых предприятий при вузах существует лишь на бумаге. Наука и технологии России – STRF.ru. URL: http://www.strf.ru/material.aspx?CatalogId=221&d_no=41450#.VNqByeY0Enh
- Amara, N., Landry, R. 2005. Sources of Information as Determinants of Novelty of Innovation in Manufacturing Firms: Evidence from the 1999 Statistics Canada Innovation Survey. *Technovation* 25, pp. 245–259.
- Baghana, R. 2010. Public R&D Subsidies and Productivity: Evidence from firm level data in Quebec. UNU-MERIT Working Papers, № 55.
- Bodas Freitas, I. M., Verspagen, B. 2009. The Motivations, Organization and Outcomes of University-Industry Interaction in the Netherlands. UNU-MERIT Working Papers. No 2009-011.
- Busom, I., Fernandez Ribas, A. 2008. The impact of firm participation in R&D programmes on R&D partnerships. *Research Policy*, 37(2), pp. 240–257.
- Caloffi, A., Mariani, M., Rossi, F., Russo, M. 2016. R&D collaboration policies: are they really able to promote networking? Open Evaluation 2016, Vienna, 24-25 November 2016.
- Caloghirou, Y., Kastelli, I., Tsakanikas, A. 2004. Internal capabilities and external knowledge sources: complements or substitutes for innovative performance? *Technovation* 24(1): 29–39.
- Caloghirou, Y., Tsakanikas, A., Vonortas, N.S., 2001. University–industry cooperation in the context of the European framework programmes. *Journal of Technology Transfer* 26(1-2): 153–161.
- Cantner U., Kösters S., 2015. Public R&D support for newly founded firms – effects on patent activity and employment growth. *Journal of Innovation Economics & Management*, 2015/1(№ 16).
- Georghiou, L., Malik, K., Cameron H. 2005. DTI Exploratory study on behavioural additionality. PREST, Manchester Business School and University of Manchester.
- Cohen, W., Levinthal, D. A. 1990. Absorptive Capacity: A New Perspective on Learning and Innovation. *Administrative Science Quarterly*, 35(1), pp. 128–152.
- Crespi G., Maffioly A., Melendez M. 2011. Public Support to Innovation: the Colombian COLCIENCIAS' Experience. Technical Notes IDB-TN-264. Inter-American Development Bank. URL: <http://www.iadb.org/wmsfiles/products/publications/documents/35940030.pdf>

- D'Este, P., Perkmann M. 2011. Why do academics engage with industry? The entrepreneurial university and individual motivations. *The Journal of Technology Transfer*, 36(3), pp. 316–339.
- Edquist, C. 1997. System of Innovation Approaches – Their Emergence and Characteristics. In: C. Edquist (Ed.). *System of Innovation. Technologies, Institutions and Organizations*. L.: Pinter/Cassell, pp. 1-35.
- Etzkowitz, H., Leydesdorff, L. 2000. The Dynamic of Innovations: from National System and "Mode 2" to a Triple Helix of University-Industry-Government Relations. *Research Policy*, 29, pp. 109-129.
- Falk, R. 2007. Measuring the effects of public support schemes on Firms innovation activities. *Research Policy*, 36(5), pp.665–679.
- Fier, A., Aschhoff, B., Löhlein, H. 2006. Detecting Behavioural Additionality: An Empirical Study on the Impact of Public R&D Funding on Firms' Cooperative Behaviour in Germany. *ZEW Discussion Papers*, № 06-037. URL: <https://www.econstor.eu/bitstream/10419/24229/1/dp06037.pdf>
- Ghani, N. 1991. European collaborative research projects. *Engineering Management Journal*, 1, (2), pp. 63-70.
- Gok, A., Edler J. 2011. The Use of Behavioural Additionality in Innovation Policy-Making. MBS/MIoIR Working Paper, № 627, The University of Manchester.
- Gómez, J., Salazar, I., Vargas, P. 2016. Sources of Information as Determinants of Product and Process Innovation. *PLoS One*, 11(4).
- Hægeland, T., Møen, J. 2007. Input additionality in the Norwegian R&D tax credit scheme. *Statistics Norway Reports*, 2007/47. URL: http://www.ssb.no/a/publikasjoner/pdf/rapp_200747/rapp_200747.pdf
- Henderson, R., Jaffe, A., Trajtenberg, M. 1998. Universities as a source of commercial technology: A detailed analysis of university patenting. *Review of Economic and Statistics* 80(1): 119–127.
- Idea Consult. 2009. Does Europe change R&D-behaviour ? Assessing the behavioural additionality of the Sixth Framework Programme. Final Report. Prepared for: European Commission Research Directorate-General Directorate A – Inter institutional and legal matters – Framework Programme. URL: https://ec.europa.eu/research/evaluations/pdf/archive/fp6-evidence-base/evaluation_studies_and_reports/evaluation_studies_and_reports_2009/assessing_the_behavioural_additionality_of_the_sixth_framework_programme.pdf
- Kodcharat, Ya., Chaikewaw, A. 2012. University and Industrial Sector Collaboration: the Key Factors Affecting Knowledge Transfer. *International Journal of Business and Social Science* 3(23): 130–137.
- Laursen, K., Salter, M. 2004. Searching high and low: what types of firms use universities as a source of innovation? *Research Policy*, 33(8), pp. 1201–1215.
- Lee, Y. 2000. The sustainability of university–industry research collaboration: an empirical assessment. *Journal of Technology Transfer* 25(2): 111–133.
- Lohmann, F. 2014. The Additionality Effects of Government Subsidies on R&D and Innovation Activities in the Aviation Industry. A Project Level Analysis. Master's Thesis. URL: http://essay.utwente.nl/64836/1/Lohmann_MA_MB.pdf
- Lopez-Acevedo, G., Tan, H. 2010. Impact Evaluation of SME Programs in LAC. The World Bank. URL: http://siteresources.worldbank.org/INTLACREGTOPPOVANA/Resources/Impact_Evaluation_SME_Programs_ENG_Final.pdf
- Marzucchi, A., Montresor, S. 2013. The Multi-Dimensional Additionality of Innovation Policies: A Multi-Level Application to Italy and Spain. *SPRU Working Paper Series*, 2013-04.
- Metcalfe, J. S. 1994. Evolutionary economics and public policy. *Economic Journal*, 104(425), pp. 931-944.

- Meyer-Krahmer, F., Schmoch, U. 1998. Science-based Technologies University-Industry Interactions in Four Fields. *Research Policy*, 27 (8), pp. 835-852.
- OECD. 2013. OECD Science, Technology and Industry Scoreboard 2013. OECD Publishing.
- Pegler, B. 2005. Behavioural Additionality in Australian Business R&D Grant Programs: A Pilot Study. Department of Industry, Tourism and Resources.
- Romijn, H. A., Albu, M. 2001. Explaining innovativeness in small high-technology firms in the United Kingdom. Eindhoven Centre for Innovation Studies, ECIS working paper series, vol. 200101. URL: <https://pure.tue.nl/ws/files/1746464/545742.pdf>
- Schibany, A., Jörg, L., Polt, W. 1999. Towards Realistic Expectations. The Science System as a Contributor to Industrial Innovation. Seibersdorf: Österreichisches Institut für Wirtschaftsforschung.
- Siegel, D., Waldman, D., Link, A. 1999. Assessing the Impact of Organizational Practices on the Productivity of University Technology Transfer Offices: An Exploratory Study. NBER Working Papers 7256, National Bureau of Economic Research, Inc.
- Smith, K. 2000. Innovation as a Systemic Phenomenon: Rethinking the Role of Policy. *Enterprise and Innovation Management Studies*, 1 (1), pp. 73–102.
- Shin T. 2006. Behavioural additionality of public R&D funding in Korea. In: *Government R&D Funding and Company Behaviour*. Ch. 9. OECD Publishing, pp. 167–180.
- Tether B. S., Tajar A. 2008. Beyond industry–university links: Sourcing knowledge for innovation from consultants, private research organisations and the public science-base. *Research Policy*, 37 (6/7), pp. 1079-1095.
- Ukrainski, K., Varblane, U. 2005. Sources of Innovation In The Estonian Forest And Wood Cluster. University of Tartu – Faculty of Economics and Business Administration Working Paper Series 36. URL: <http://www.mtk.ut.ee/sites/default/files/mtk/RePEc/mtk/febpdf/febawb36.pdf>
- Wanzenbock, I., Scherngell, T., Fischer, M. 2013. How do firm characteristics affect behavioural additionalities of public R&D subsidies? *Technovation*, 33 (2-3), pp. 66-77.