

Проблемы взаимодействия в научно-образовательном кластере (кейс научно-исследовательских институтов Томской области)

Interaction hurdles in the scientific and educational cluster (case of research institutes of Tomsk oblast)

doi 10.26310/2071-3010.2020.260.6.013



И. А. Павлова,
к. э. н., старший научный
сотрудник/доцент/доцент
✉ iapav@mail.ru

I. A. Pavlova,
candidate of sciences, senior
researcher/associate professor/associate
professor



Е. А. Монастырный,
д. э. н.,
зав. лабораторией/профессор/профессор
✉ e.monastyrny@gmail.com

E. A. Monastyrny,
doctor of sciences, head
of laboratory/professor/professor

Лаборатория устойчивого развития социально-экономических систем, Томский научный центр СО РАН/Национальный исследовательский Томский политехнический университет/Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники

Tomsk scientific center SB RAS/National research Tomsk state university/Tomsk state university of control systems and radioelectronics

Целью работы является исследование проблем развития интеграционных связей на примере научно-образовательного кластера Томской области. В данной публикации представлены результаты анализа по выявлению ограничений и препятствий для выстраивания эффективных взаимодействий в кластере с позиции научно-исследовательских институтов.

The objective of the study is the identification of the problems of integration of the organizations of the scientific and educational cluster of the Tomsk region. We assume that these problems are related to the factors hindering the effectiveness of interactions in the regional innovation system. We present results (the vision of the research institutes) on the problems of developing the integration processes of a scientific and educational cluster.

Ключевые слова: научно-образовательный кластер, региональная инновационная система, малые инновационные предприятия, Томская область, университет, научно-исследовательский институт, Томск, интеграция, взаимодействие.

Keywords: research and educational cluster, regional innovation system, small innovative enterprises, Tomsk region, university, research institute, Tomsk, interaction.

Введение

Современный научно-образовательный ландшафт ведущих стран можно охарактеризовать высокой степенью интеграционных процессов, что предполагает развитие сотрудничества между университетами и бизнесом, университетами и научно-исследовательскими учреждениями. В рамках модели тройной спирали успешность инновационного развития страны или региона характеризуется высокой степенью многостороннего взаимодействия представителей академической среды, предпринимательского сектора и органов власти [1]. Коллаборационные связи оцениваются по регулярности взаимодействия, частоте и повторяемости взаимодействия, а также их устойчивости и перспектив стратегического развития.

Для научно-образовательных комплексов свойственна тенденция к укрупнению в целях консолидации большего количества ресурсов. С одной стороны, это появление университетов глобального уровня [2], которые призваны стать крупными конкурентоспособными научно-исследовательскими и образовательными хабами — центрами превосходства по направлениям своей научной и инновационной деятельности. Примером такого мегауниверситета может быть кейс французского хаба — Университета Париж-Сакле (University of Paris-Saclay, Université Paris-Saclay). С другой стороны, речь может идти о классических научно-образовательных центрах таких как Оксфордский и Кембриджский университеты, которые объединяют усилия для совместного выстраивания, поддержания и эксплуатации университетской инфраструктуры от библиотек до центров трансфера технологий.

Для российской практики также характерны изменения, связанные с реорганизацией и укрупнением научно-образовательных учреждений в целях концентрации ресурсов. Эти изменения коснулись как структурной перестройки самих университетов (например, появление федеральных университетов), так и изменений в практике взаимодействий университетов и научно-исследовательских институтов (требования к усилению взаимодействия между образовательными и научными учреждениями).

Отдельного внимания заслуживает тенденция к усилению интеграционных процессов через создание в рамках национальных проектов новых научно-образовательных центров мирового уровня (НОЦ). В соответствии с указом Президента РФ от 7 мая 2018 г. «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 г.» в срок до 2024 г. в РФ в рамках нацпроекта «Наука» должно быть создано не менее 15 НОЦ мирового уровня на основе интеграции университетов, научных организаций и предприятий реального сектора экономики. Томск исторически является эволюционно сложившимся научно-образовательным кластером (НОК), объединяющим множество весомых игроков — университетов, научно-исследовательских институтов, высокотехнологичных предприятий (от микро до крупного бизнеса).

Данная работа представляет результаты исследования взаимодействий организаций научно-образовательного кластера Томской области (НОК ТО), проведенного в 2018-2019 гг. Лабораторией устойчивого развития социально-экономических систем Томского научного центра СО РАН.

Объект исследования — процессы интеграции научно-исследовательских институтов (НИИ), университетов и высокотехнологических предприятий в рамках научно-образовательного кластера Томской области.

Особенности анализа участия научно-исследовательских институтов в интеграционных процессах

В научной литературе достаточно часто встречаются работы по вопросам взаимодействия научно-исследовательских институтов с другими участниками инновационного процесса (университетами, бизнесом разного размера, другими исследовательскими институтами) для Германии и Китая, что характеризует структуру национальных инновационных систем этих стран с позиции определенной автономии образовательных и научных учреждений, а также значимой ролью государства в финансировании фундаментальных и прикладных исследований.

Предполагается, что интеграционные процессы научно-образовательного кластера должны включать в себя как двухсторонние, так и многосторонние взаимодействия. Следовательно, речь идет не только о взаимодействии по связкам «НИИ–университет» или «НИИ–бизнес», но и «НИИ–НИИ». Однако, тут возникает вопрос целесообразности к взаимодействию и желание самого НИИ выстраивать интеграционные связи, что, стоит подчеркнуть, не является исключительно российской проблемой. Так, в частности, можно привести пример на основе эмпирических данных по интеграционным процессам государственных исследовательских институтов в Германии. Среди причин, почему исследовательский институт не участвует в интеграционных процессах и не выстраивает коллаборационные связи с другими государственными исследовательскими учреждениями называлось следующее:

- 1) нет нужды/потребности (44% опрошенных);
- 2) сложности в гармонизации сотрудничества и координации процесса (23,2%);
- 3) другие исследовательские учреждения скорее являются конкурентами нежели партнерами (20,2%);
- 4) сотрудничество нетипично для нашей сферы исследований (14,9%);
- 5) прочие причины, среди которых чаще всего аргументами являлись недостаток времени или недостаток ресурсов (31%) [3].

Китайские исследователи для участия научно-исследовательских институтов Китая в интеграционных процессах «наука–образование–бизнес» называют следующие проблемы для выстраивания многостороннего взаимодействия [4]:

- не определен механизм распределения прибыли или риска между участниками интеграционных процессов;
- низкий уровень сотрудничества для двухсторонних связей;
- отсутствие четко определенной понятной и прозрачной системы оценки эффективности каждого отдельного исследователя;

- низкий уровень научно-исследовательской деятельности самого бизнеса;
- скудный/бедный/недостаточный уровень посреднических сервисов.

В качестве рекомендаций по усилению взаимодействия между разными участниками и ускорения интеграции НИИ для Китая исследователи предлагают следующие направления деятельности [4]:

- усилить координацию процессов взаимодействия;
- улучшить/модифицировать саму систему кооперации между государством, бизнесом, университетами и исследовательскими институтами;
- создать и внедрить механизм распределения прибыли и ответственности/риском между участниками процесса;
- создать стратегические альянсы и усовершенствовать систему долгосрочного сотрудничества;
- улучшить работу институтов-посредников;
- оптимизировать среду для взаимодействия между бизнесом, университетами и научно-исследовательскими институтами.

Безусловно, качество, интенсивность и зрелость интеграционных процессов между участниками зависят от многих факторов, в том числе, от исторически сложившейся региональной инновационной системы. Как отмечают L. Lu, W. Wu, H. Hu, R. Huang для Китая эволюционно складывающееся взаимодействие между бизнесом, университетами и исследовательскими институтами «диалектически связано с региональными ресурсами и сетями...», которые «...формируются через формальный и/или неформальный обмен знаниями и информацией между компаниями, университетами и НИИ» [5]. В этом плане региональный контекст можно определить как «обучающийся регион» (learning region), когда сама модель инновационного региона предполагает:

- 1) высокую степень инновационной активности на уровне горизонтальных взаимодействий между фирмами;
- 2) территориальную социально-экономическую укорененность инновационных процессов;
- 3) динамику локальных процессов коллективного обучения [6].

Национальной спецификой может являться политика государства на разных уровнях управления и регулирования, ориентированная на усиление связей между участниками инновационного процесса, представляющих разные институциональные сферы: научно-исследовательский, образовательный, предпринимательский сектор или, собственно, сам сектор государственного управления. Например, в Канаде политика в научно-технической сфере предполагает усиление взаимодействий между исследовательскими институтами, университетами, предпринимательским сектором и некоммерческим сектором экономики. В связи с этим, внедрен механизм целенаправленной горизонтальной координации в научно-технологической сфере между федеральными структурами [7]. Такая координация может предполагать участие государства как явное (более директивное управление, когда государство явно присутствует как участник про-

цесса), так и неявное (когда наблюдается косвенное регулирование, процесс опосредован государственным участием, но координация осуществляется мягким регулирующим воздействием через гибридные и посреднические институты или механизмы), однако, в любом случае, процесс взаимодействия должен быть прозрачным и понятным всем заинтересованным сторонам. В фокусе государственной политики Китая находится именно усиление взаимодействия «бизнес–университеты–НИИ» как современный этап развития научно-технических систем: университеты целенаправленно размещаются в физической близости к научно-исследовательским институтам и бизнесу, а научные парки на базе университетов, будучи довольно свежим явлением, рассматриваются как платформа для фасилитации взаимодействия между участниками процесса [5].

Томский научно-образовательный кластер

Томск характеризуется высокой концентрацией научно-образовательной среды, насчитывающей 14 вузов и филиалов (6 государственных университетов, 3 негосударственных вуза, 5 филиалов иногородних вузов) с общей численностью работников свыше 14 тыс. человек и 12 научных организаций с общей численностью свыше 7,8 тыс. человек [8].

С одной стороны, НОК Томска обладает множеством конкурентных преимуществ — географическая близость организаций, высокая концентрация талантов (научно-исследовательского персонала и студентов), вовлеченность региональной власти в решение вопросов развития НОК. С другой стороны, даже у такого «эталонного» НОК как Томск имеются определенные барьеры для усиления и ускорения интеграции:

- разнообразные, порой противоречивые, интересы участников НОК;
- нежелание поступиться организационной автономией;
- непоследовательное законодательство с весьма краткосрочным видением горизонта планирования изменений;
- ограниченные финансовые ресурсы, ориентированные на конкретные проекты и инициативы и т. д.

В рамках данного исследования за основу была взята система показателей Российской кластерной обсерватории и был разработан методический подход для экспертной оценки взаимодействий между организациями территориальных кластеров и кластерных образований [9]. В рамках представленного исследования предлагалось изучение проблем, снижающих эффективность взаимодействия в региональной инновационной системе на примере научно-образовательного кластера Томской области, в который входят научные институты РАН, университеты и высокотехнологичные предприятия.

Подход предполагает использование экспертного интервью и включает разделы, посвященные:

- 1) сотрудничеству организаций НОК ТО в совместных проектах НИОКР, образовательных и инновационных проектах;

- 2) характеристике совместных результатов научной деятельности и доходов от интеллектуальной собственности;
- 3) созданию малых и микропредприятий участием разных организаций НОК;
- 4) сотрудничеству участников кластера с крупным бизнесом и властью;
- 5) развитию системы координации и управления научно-образовательным кластером и т. д. [10].

В ходе исследования авторы провели 20 глубинных интервью с представителями организаций — участников научно-образовательного кластера Томска (4 — научно-исследовательские институты РАН, 6 — университеты, 5 — высокотехнологичные компании, 5 — инновационная инфраструктура). Экспертами стали активно работающие заместители директоров, проректора университетов, ведущие ученые, ответственные исполнители проектов и хозяйственных договоров, руководители предприятий и ведущие специалисты. Возраст экспертов от НИИ и университетов — от 45 лет и старше, возраст представителей бизнеса — от 27 лет и старше. Количество участников интервью было более 20, так как в некоторых интервью принимали участие по 2 и более представителей от одной организации или представляющих одновременно несколько организаций. Мнение таких участников с множественными аффилиациями было наиболее ценным в силу их компетенций и экспертных знаний одновременно по процессам разных организаций. Такая «гибридная» занятость может приводить к двойному счету по количеству публикаций, но в случае данного исследования «гибридная» аффилиация приветствовалась. С. Champenois и Н. Etzkowitz подчеркивают важность формирования компетенций в условиях «гибридных» организаций [11], которые одновременно выполняют несколько институциональных функций — находятся на стыке разных институциональных сфер (наука, образование, бизнес, власть) и обладают одновременно экспертными знаниями, обычно свойственными представителям отдельных организаций.

Результаты исследования представлены по блокам:

- управление и финансирование науки (научно-исследовательских институтов) с характеристикой особенностей взаимодействия, когда определяющие факторы — это факторы федерального уровня;
- взаимодействие с региональной властью (на уровне органов региональной власти Томской области);
- взаимодействие с крупными и средними предприятиями;
- взаимодействие с малыми инновационными предприятиями (МИПами) и университетами.

Управление и финансирование науки (федеральный уровень)

Несмотря на то, что формат интервью предполагал обсуждение вопросов мезоуровня (региональной инновационной системы, научно-образовательного кластера Томска), а также микроуровня (отдельных ор-

ганизаций), респонденты зачастую озвучивали проблемы макроуровня, связанные с различными аспектами финансирования научно-исследовательской деятельности и управления наукой. Стоит отметить, что среди ограничений для выстраивания эффективного взаимодействия участники подчеркивали несистемность и непоследовательность управления, разрозненность управленческих решений, недостаток координации и разрывы в вертикальных коммуникациях с управляющими и координирующими структурами:

«Мне кажется, что научные организации, институты начали с ностальгией вспоминать ту организацию науки, которая была раньше в РАН... Когда нас разбили, каждый институт получил самостоятельность в решении вопросов непосредственно с Москвой... Какое-то время каждый решил пожить самостоятельно. А потом все поняли, что самостоятельно с Москвой ничего сейчас решить нельзя. Не только решить не можешь, но даже дозвониться до тех людей, с которыми это можно было бы решать. Раньше через соответствующие структуры худо-бедно, но эти вопросы решались. Лучше вернуться назад? В Академию наук? Раньше структура была. Сейчас есть система в виде расчески. Даже если взять мафию или преступный мир, они все в виде пирамиды. Грубо говоря, любая структура работоспособна сама организуется в пирамиду. Здесь сделали расческу и хотят управлять. Сбоит она постоянно. Потому что связи ни оттуда, ни отсюда нет... Минобр взял на себя очень много функций от Академии наук, но, как мне кажется, их не выполняет не только потому что это расческа, а потому что и специалистов нет, у них видение развития совсем другое».

Проблемы коммуникации связаны не только с отсутствием и/или недостаточной обратной связью в вертикальных коммуникациях, но, очевидно, реорганизация научной инфраструктуры отразилась не только в организационно-управленческих аспектах, но на перестройке горизонтальных коммуникаций между научными институтами. Некоторая мнимая самостоятельность, по сути, была противопоставлена разрыву информационного обмена и деградации горизонтальных связей, так как нового регламента горизонтального взаимодействия между научно-исследовательскими институтами или протокола взаимодействия выработано не было:

«Вот эта потребность [в коммуникации], она возникла через некоторое время. Она у ученых всегда существовала, нужно обмениваться результатами. Научное общение. Нужны площадки, и люди тянутся к друг другу, нужен обмен опытом. Все же институты решают одни и те же задачи, которые каждый попробовал сам решать. Нужна площадка, где можно обсудить, как эти вопросы решаются. И это моя отдельная болезнь.... Да, да. Мы потеряли площадки для обмена мнениями, для обмена результатами... Научный обмен затормозился очень сильно. Нет регламента научного обмена, общения... Люди по инерции как-то по инерции кучкуются вокруг Томского научного центра, хотя с юридической точки зрения это вроде и не должно так быть».

Отдельной проблемой участники интервью называли несогласованность и фрагментарность финанси-

рования, ограниченность источников и, как результат, краткосрочный горизонт планирования исследований, которые накладывают существенные ограничения на результативность НИОКР. Участниками интервью приводились достаточно успешные примеры по отдельным частным случаям работы с конкретным каналом привлечения финансирования. Однако, отдельный частный канал привлечения средств в проекты не может компенсировать провалы всей системы:

- *«Если брать бюджет, [включая финансирование из] РФФИ, РФ, и тому подобное, то сейчас, наверное, не более 10% [приходится на привлеченные средства от высокотехнологичных предприятий]. Мы, занимаясь высокотехнологичными работами, выживаем за счет грантов РФ, РФФИ, ФЦП. На этой основе более или менее последовательную науку делать нельзя. Она вся рваная получится. И мы мечемся. Для того, чтобы сосредоточиться на какой-то конкретной работе и довести ее до конца, нужно хотя бы 5-6 лет твердого финансирования. Мы получаем грант на два года. Показываем какие-то [результаты], делаем чуть-чуть, естественно, что хорошо, благодаря ФЦП. Нас заставляли доводить до какого-то все-таки конечного результата. Конечного в том смысле, что он все равно промежуточный, если рассматривать итоговую цель. И этот результат далек еще до внедрения. Но какую-то часть задач мы за эти деньги решали, потому что мы их подпрыгались решить».*
- *«Фонды работают на удивление. Я работаю только с федеральными фондами. Федеральные фонды все работают, на удивление идут проекты. Если мы упаковываем хорошо проект, который содержит нормальные вещи, то с фондами работать нормально. И самый лучший фонд, с которым я работаю, это Фонд содействия инновациям. Вообще никаких вопросов, ни по структуре, ни по процедуре. Если есть хорошие интересные проекты, фонд их поддерживает, а если не поддерживает, то просит эти проекты не бросать, а дорабатывать, переподать и искать партнеров, чтобы их реализовать. Это, кстати, удивительное дело. Фонд содействия инновациям — единственный фонд, который может официально дать ответ, почему, по каким причинам отклонен проект. Я знаю, многие ребята просили из Фонда справки, получили справки, корректировали свои заявки, с учетом мнения экспертов переподávalи и получали финансирование по «Старту», «Развитию», «Коммерциализации». Фонд работает, и мне очень радостно, что его поддерживает правительство».*

Один из выводов, характеризующих проблемы взаимодействия, был сформулирован как неадекватное распределение ресурсов и несправедливый режим благоприятствования. В рамках интервью было отмечено, что в развитии университетов и научно-исследовательских институтов наблюдается определенная дискриминация. По мнению участников интервью от НИИ, в НОК ТО в вопросах развития научно-образовательной деятельности в последние 10-15 лет наблюдается более ярко выраженный режим благоприятствования развитию университетов. Участ-

ники отмечают более существенную концентрацию ресурсов (человеческих, финансовых, материальных, информационных) в университетах НОК ТО. В связи с этим, «сотрудники НИИ идут в университеты за головами, за возможностями инновационной инфраструктуры, за административным ресурсом».

«Постановление Правительства № 218 — это хорошее постановление, оно работает, примеры более или менее успешные есть. Но я вижу, что есть некий разрыв между университетскими структурами и структурами Академии наук. Может быть, он временный пока. Он всегда был, но сейчас усиливается разрыв все больше. Мы можем получить достаточно неприятную ситуацию, когда нужные компетенции Академии наук могут быть вообще невостребованными. Это очень опасная ситуация. Академическая наука в любом случае очень важна. Университетская наука не сможет решить глобальные задачи без академической науки. В этом я уверен».

Нормативные ограничения, негибкость планирования и администрирования характерны и в отношении оформления объектов интеллектуальной собственности, когда, по большому счету, оформление прав на интеллектуальную собственность для научно-исследовательских институтов является чисто формальным статистическим показателем для отчетности:

- *«Честно говоря, все очень просто, там требуется представить, защитить. Но, так как мы делаем конкретное дело, мы, естественно, пишем. Лично я — теоретик — стал обладателем патента. И второй вот на подходе. Причем не программ, программ-то мы кучу защищаем. А именно уже разработки».*
- *«Я еще несколько лет назад прочитал, что на несколько тысяч патентов одного известного университета не было ни одного внедрения, в смысле покупки. Патенты никому не нужны. Поэтому по вопросу о том, кому должна принадлежать интеллектуальная собственность, даже не задумываешься. По ФЦП нужно сделать патент — сделали. Отчитались, вот, пожалуйста. Нужно передать управление в ФЦП? Да ради бога. Все равно никто не купит. И что здесь копыа ломать? Мы же защищаем в России патент. На Западе защитить патент — это же бешеные деньги. Я знаю, что в России это все равно нужно никому не будет».*
- *«Коммерчески важные объекты интеллектуальной собственности изредка, но возникают. В основном они возникают, как необходимый элемент для выполнения технических заданий, индикаторов выполнения. На самом деле очень важная работа связана с тем, что интеллектуальную собственность надо продвигать и защищать. Но она чрезвычайно заформализована. И здесь надо подумать о целесообразности такого индикаторного подхода к интеллектуальной собственности и применить оценку объектов интеллектуальной собственности независимыми оценщиками. Как только в государстве возникнет рынок и определенная потребность в обороте интеллектуальной собственности, то сразу ситуация значительным образом улучшится и самоорганизуется. Сейчас пока этого нет».*

Взаимодействие с региональной властью

В контексте тройной спирали взаимодействие с властью является неотъемлемым критерием эффективного взаимодействия всей инновационной системы в целом. При федеративном устройстве в российских условиях в качестве отличительных характеристик можно назвать высокий уровень компромисса при согласовании общенациональной повестки изменений в любой сфере, а также серьезный разрыв между национальным и региональным уровнями государственного управления и регулирования. В связи с этим, взаимодействие с региональной властью и качество коммуникации и совместных действий на региональном уровне приобретает еще большее значение. Участники интервью опять же отметили несистемность, непоследовательность и краткосрочный горизонт планирования, что вполне естественно и логично, так как региональное управление вписывается в жесткий конструкт федеральных рамок. Однако, несмотря на географическую/физическую близость локаций участников НОК Томска, в ответах участников обследования прослеживаются те же самые проблемы, что и в целом для управления наукой. Очевидно, системные проблемы невозможно преодолеть в частной региональной инновационной системе даже при желании изменить ситуацию. Есть и полярные положительные оценки, которые можно объяснить успешностью в реализации проектов или привлечении финансирования:

- *«Здесь взаимодействие как-то остается. Местные власти не знают на кого выходить. Они работают с тем, с кем ближе лично знакома, а не со структурой. Власть работает не со структурой, потому что структуры нет. Структура разрушена. Власть тоже можно понять. Но все это взаимодействие на уровне написания бумаг, проектов, что, с одной стороны, является очень полезным. Когда ты пишешь проект, как-то систематизируешь то, что можешь. Это полезно. Но потом, когда начинаешь соотносить, сколько ты потратил на это времени и какой профит с этого, начинаешь очень сильно жалеть потраченное время».*
- *«С властью взаимодействие идет стандартно. Достаточно спокойно, структура достаточно отработанная. Сейчас у нас взаимодействие идет в принципе, в двух направлениях. Первое направление — по линии Департамента экономики взаимодействие строится кластерные вещи, региональный кластер, Томский региональный инженеринговый центр. Научную составляющую курирует заместитель губернатора Томской области по научно-образовательному комплексу, который со своим творческим коллективом, как говорится, курирует, организывает. Региональные программы РФФИ, поддержка. Взаимодействие идет нормальное».*
- *«Я про такие фонды [фонды развития на уровне региона] не знаю, про региональные если говорить. У региона денег нет даже на РФФИ, поэтому, о чем там говорить? Даже получая деньги от РФФИ на региональные проекты, вторую половину мы должны искать сами. Сейчас небольшие деньги даются только молодым ученым, порядка 5-7 млн рублей на*

все проекты. Это, конечно, мизер. Другие регионы, насколько мне известно, выигрывают, типа Челябинска, Перми, Омска. Там региональная власть выделяет реальные деньги. У нас этого нет, потому что у нас не такой промышленный город, мы все это понимаем, но факт остается фактом».

Отдельного внимания, конечно, заслуживает проект Большого университета в Томске, который при всей своей противоречивости обсуждается и реализуется консолидированными усилиями. Традиционно томские университеты довольно сложно заходят в объединения организаций, опасаясь потери самостоятельности и «размывания» своей идентичности на фоне других университетов, когда необходимо акцентировать свои уникальные конкурентные преимущества, чтобы выделяться на фоне других вузов. Однако, на текущий момент это именно тот проект, который консолидирует усилия и вовлекает в реализацию всех участников НОК Томска (университеты, научно-исследовательские институты, региональные органы власти, бизнес):

«Я позитивно все это воспринимаю и радуюсь немного, когда бываю на заседаниях президиума в Новосибирске. Там власть работает плотно с Академией наук, Сибирским отделением. Не зря же они там пробил ряд серьезных проектов. Именно из-за того, что власть работает с наукой, причем у них это хорошо получается. На примере Томской области мне кажется, что у нас это все гораздо хуже организовано. Не знаю, по каким причинам, но с моей точки зрения, существенно хуже. Пока не очень у нас получается. Единственное исключение — это проект Большого университета, который сейчас развивается. По крайней мере, всех нас спрашивали, как мы все к этому относимся. Мы, может быть, не сильно в восторге были, но в принципе поняли, что какая-то определенная правда в этом проекте есть. Под большие проекты можно деньги получить. В данной дискуссии институты думали не только о себе, а все-таки понимали, что на первом этапе, может быть, немного хуже будет. В каком смысле? Все опасаются потери юрлица. Если всех сгребут под одну гребенку, уже не так динамично будет тот или иной институт развиваться, потому что он потеряет возможность как-то быстро реагировать. Поэтому все этого опасаются, но, тем не менее, все поддержали проект. Там даже денег институтам не перепадет. Но все понимают, что, если перепадет денег на строительство каких-то кампусов для студентов, мы сюда студентов затащим, это плюс не только для университетов, но и для города, и для институтов, которые здесь участвуют. Значит, появятся новые сотрудники. А если зарубежные студенты будут, то какие-то коллаборации будут в любом случае. Будут выполняться курсовые и дипломные работы этими ребятами. Поэтому последний проект, да, он достаточно серьезный. Мне кажется, что в данном случае у нас появился такой пример, когда и власти, и институты за одним столом о чем-то договорились и куда-то стали двигаться».

Мнение участников интервью по поводу роли региональной инновационной инфраструктуры оказались достаточно сдержанными. Многие подчеркивали, что «инновационная инфраструктура сейчас находится

в перезагрузочном состоянии», что еще раз подтверждает вывод о несистемности и непоследовательности в вопросах долгосрочного государственного регулирования и управления, а также разрозненности функционирования отдельных организаций НОК Томска:

«Я придерживаюсь такого мнения не потому, что я — с тех времен и мы все это делали вместе. На самом деле это была самая рабочая команда и работающая инфраструктура, которую надо было поддерживать и поддерживать на хорошем уровне [речь идет о периоде 2001-2011 гг.]. Сейчас такой адресной инфраструктуры в Томске нет вообще. Сейчас непонятно, кто чем занимается и каким образом несет ответственность за определенные вещи. В те времена было все четко. Если определенные задачи ставились перед регионом, тот тут же задачи ставились перед инфраструктурой, давались на это деньги. Небольшие, но выделялись. И нас обязывали отрабатывать эти вещи, открывать предприятия, запускать проекты, открывать молодежные проекты и т. д. И все это более или менее работало. Сейчас каждая организация свою политику ведет. Университет свою, Консорциум университетов там что-то делает, Политех свою и т. д. Мы тут свою, Томский научный центр что-то делает. Каждый делает что-то свое. Не факт, что все это более или менее нормально».

Участие в проектах формального кластера, поддержанного в рамках программы пилотных инновационных кластеров, которая реализуется в РФ с 2012 г. (в Томске первоначально поддержан инновационный территориальный кластер «Фармацевтика, медицинская техника и информационные технологии», позднее он трансформирован в SMART Technologies Tomsk), сначала вызывало интерес, но значимость научно-исследовательских институтов для кластерных проектов, по мнению участников интервью, была оценена как очень низкая:

- *«Я начал участвовать, потом там появились деньги. Как всегда, как появляются деньги, вся суть организации вскрывается. Нам совершенно откровенно, выступая, люди сказали, когда стали делить деньги: «А зачем нам академическая наука? Мы здесь собрались все, кто работает на земле. Мы создаем приборы, малые предприятия. Академическая наука нам ни к чему». И поделили деньги между малыми предприятиями. Вне всякого сомнения, туда входят уважаемые предприятия. Но я понял, что это не наш праздник».*
- *«Кластер, он работающий. Но ему [академическая] наука не нужна».*
- *«Это уже вам оценивать, насколько он хороший этот кластер. Я довольно быстро понял, что мы там чужие люди и академическая наука им не нужна. Нам это откровенно сказали».*
- *«С кластером сотрудничества нет, но это не значит, что нет сотрудничества вообще в рамках НОК ТО».*
- *«Система управления кластером достаточно такая обычная и традиционная. Есть понятие «совет кластера», то есть определенное количество людей, которые представляют наше сообщество, авторитетные эксперты в него входят. И через*

него идут какие-то определенные управленческие решения. Каких-то новинок в управлении кластером я не вижу. Есть строгая система управления кластером через совет кластера».

- «Там сбалансированная концепция издержек и противовесов, есть определенные сильные фигуры, которым противопоставляются определенные административные фигуры. Интересно то, что, не являясь каким-то руководителем либо каким-то секретарем кластера, но в него в совет приглашен заместитель губернатора. При этом он у него нет статуса председателя, он просто выступает как сторонний эксперт. Но с учетом того, что у него большой авторитет, к нему прислушиваются. Поэтому это нормальная сцепка, когда определенный авторитетный представитель администрации участвует в управлении. Это более или менее работает. Но ничего особенного такого нет».

Взаимодействие с крупными и средними предприятиями

Участники интервью отметили очень интересную ситуацию: с одной стороны, университеты и научно-исследовательские институты в ходе дезинтеграции в постсоветский период и период организационных трансформаций сектора науки и образования лишились сложившейся структуры взаимодействий, но, с другой стороны, для НОК Томска характерно сохранение, поддержание и развитие взаимосвязей. Наибольшая часть из них обусловлена тесными контактами в силу географической близости и неформальными взаимодействиями (компактность расположения организаций, традиционное трудоустройство в нескольких организациях НОК Томска, семейная преемственность в академических карьерах и прочее). Все это позволяет рассматривать НОК Томска не просто как научно-образовательный комплекс, а именно как научно-образовательный кластер, участниками которого являются организации образования и науки, бизнес разного размера, органы региональной власти, а также различные организации-посредники [12].

«Во всей международной системе принято все-таки делить кластеры на промышленные и на инновационные. Поэтому если мы говорим о нашем научно-образовательном комплексе и считаем его кластером, то он является не промышленным, а инновационным, поскольку вузы, научные организации рожают новые научные работы, а потом уже на основе их и инновационную продукцию. В промышленном кластере есть компания основная, вокруг которой все крутится. В нашем научно-образовательном комплексе такой основной компании нет. Поэтому без слова «инновационный», он будет непонятен. Это первый момент. В этой связи в нашем научно-образовательном кластере, если его так называть, возникает главная проблема, которая существует всегда в инновационных кластерах, — это, конечно, производство инновационной продукции. И здесь мы опять на 2 вида должны разделить, если он у нас называется научно-образовательный. В образовании тоже создаются инновационные продукты. Это программы основного и дополнительного образования,

программы для иностранцев, для изучения русского языка и т.д. Но с их масштабированием возникают такие же проблемы, как и с масштабированием наукоемкой продукции, которая реализуется нашим научно-образовательным кластером, в который сегодня входит 2 сотни компаний. Это точно — вокруг ТУСУРа сегодня 120 компаний и вокруг остальных вузов где-то по 20-30 компаний».

В целом, взаимодействие с высокотехнологичным бизнесом в НОК Томска есть, но эффективность реализации совместных проектов сильно зависит от ряда особенностей:

- 1) размера компании-партнера;
- 2) отрасли, где работает бизнес;
- 3) государственного участия в компании-партнере.

Наибольший режим благоприятствования для реализации совместных проектов характерен для оборонного комплекса в целом, компаний, работающих в интересах национальной безопасности, а также вертикально интегрированных структур. Предположительно факторы, которые способствуют реализации совместных проектов университетами, научно-исследовательскими институтами и высокотехнологичным бизнесом, — это:

- а) стратегическое целеполагание в контексте научно-исследовательского вектора компании, которое совпадает с национальными научно-техническими приоритетами;
 - б) особенности включенности в НИОКР, связанные с национальной безопасностью;
 - в) статус государственной или окологосударственной компании (компании с государственным участием);
 - г) концентрация ресурсов с силу определенных причин.
- «Отдельно, естественно, у нас есть совместные проекты с университетами. Отдельно есть попытки проектов в интересах высокотехнологичного бизнеса. Все эти проекты заканчиваются тем, что нужно найти какое-то предприятие заинтересованное, готовое профинансировать эти работы. Даже если компания оказывается заинтересованной в наших работах, то отказывается, когда составляется смета. У нас в чем беда? Есть еще инновационные предприятия, которые работают и готовы воспринимать наши научные разработки высокого уровня, опережающие аналоги. Но они не обладают достаточным капиталом, чтобы их снабдить финансированием. А те организации, которые обладают капиталом, они не заинтересованы».
 - «У нас получается очень просто: организации, чтобы внедрить инновацию, достаточно купить старый самолет, списанный в той же Америке, привезти сюда, и сказать, что все у нас новое. И это касается практически всех наших предприятий, которые не борются за мировое лидерство. Я имею в виду крупные предприятия. Для них, получается, наука не нужна. Дешевле купить уже списанное на Западе, и все равно они останутся пусть не в передовых, но в прибыли. Что касается космической отрасли, военного применения. Те предприятия,

которые находятся на мировом технологическом фронтире. Это у нас атомная отрасль, военно-промышленный комплекс, космические предприятия — там взаимодействие с наукой происходит, потому что эти предприятия так организованы. Но большинство-то нашей промышленности не входит в этот пул продвинутых отраслей».

- «Я приводил примеры — атомная отрасль, есть заказы. У нас есть заказы, например, от предприятия оборонно-промышленного комплекса, которое понимает, им не продадут [зарубежные разработки/продукты], они сами должны сделать и сделать лучшее в мире. Такие предприятия в стране есть. Такие предприятия и отрасли, которые готовы ставить такие задачи. Хотелось бы, чтобы это было повсеместно и в большей степени, чем сейчас».

Для взаимодействий участников в рамках НОК Томска характерен ценностный и компетентностный разрыв «наука–бизнес». Данная проблема уходит корнями в переходный период 1990-х гг. и связана с дезинтеграцией научно-образовательного комплекса СССР и переходом к рыночной экономике. В результате в российских научно-исследовательских организациях сохранились кадры, искренне преданные научной повестке развития страны. По словам участников интервью, они в сложный переходный период буквально «переживали голодные времена», сохранив верность работе в науке. Безусловно, весьма существенная часть ученых была вынуждена покинуть науку, но от тех, кто сумел «выжить в науке» в этот период, вероятно, не совсем корректно требовать эффективности в создании высокотехнологичных бизнесов, так как ценностная и компетентностная ориентация этих сотрудников научно-исследовательских организаций не предполагает или предполагает ограниченное предпринимательское поведение. Культура научной организации этого поколения, очевидно, предполагает «чистую» науку, что явно выражается в ценностном разрыве:

«В контексте того, что наш институт или вообще наука должна развивать экономику, то сейчас таких людей, у нас сейчас очень мало стало у нас в науке. Выпускники, кто хочет что-то сам делать, они уже, как мне кажется, еще до того, как в университет поступают, определяется и идут на факультеты, связанные скорее с юридическими, какими-то экономическими знаниями. А у нас сложное техническое образование, на которое надо кучу лет убить, в нищете прожить. Скажем так, этим занимаются только какие-то фанаты. А фанаты, они остаются в науке, они не хотят продвигать, вдаваться в экономику, им все равно, что там, эта экономика. Математика ради математики. Они счастливы в этом, они получают результаты, они довольны этим. Если в советские времена, были промежуточные звенья между производителем и наукой в виде институтов отраслевых, которые просто эту функцию выполняли. Сейчас их нет. И эту функцию государство вешает на ученых. А ученые они в основном просто хотят быть учеными. Думаете, [фамилия], как ученый очень хочет свои научные результаты довести до какого-то прибора и продавать? Мне кажется, его вопрос продажи не сильно интересует».

Компетентностный разрыв «наука–бизнес» является традиционным и не уникален для российских условий. Считается, что ученый и предприниматель говорят на разных языках в силу разного целеполагания, мотивации, понимая процесса НИОКР и коммерциализации, что можно обозначить как дилемму «получение научного знания/результата vs. получение прибыли».

- «Не может у нас один ученый и писать статьи, и делать разработки, и еще внедрять их. Это то, что сейчас требуют от университетов. Мне кажется, сейчас в принципе акценты неверно расставлены. Но, тем не менее, мы живем и существуем. После того, как мы поработали в этой области [описывается проект], нам стали понятны проблемы, стало ясно почему у нас недостаточно внедрений. Для того, чтобы перейти на промышленный уровень, тут не должны работать ученые. У промышленности свои определенные требования есть, которые ученые не знают и знать не могут. Даже если захотят узнать, то это будет непросто, потому что настолько специфические вещи, конструкторские документации, разные технологические карты. Это совершенно другая область. Здесь должны работать специальные люди, которые только этими вещами и занимались. Как это все внедрить? Конечно, никак. Эта нестыковка есть, она принципиальна. Лабораторную машину не всегда даже ученые могут сделать. Если они ее сделали, то довести от лабораторной до промышленной — это вообще огромный шаг. Кто его будет делать, на какие финансы — непонятно. Мне кажется, это одна из основных проблем, которые сейчас есть, что вот эта связь отсутствует. Как ее восстановить, не знаю... Отсутствует переход между лабораторной установкой и промышленной. Ученые не понимают, чего от них требуется. Они сделали лабораторный образец, он работает. Требования промышленности им во многом непонятны, поэтому они не знают, что с этой лабораторной установкой делать. Промышленники, в свою очередь, тоже видят лабораторный образец, но как его преобразовать в то, что им нужно, они тоже не знают. Поэтому здесь некая специфика получается».

- «От бизнеса мы ждем заинтересованности в научных результатах. Но бизнес приходит к нам и говорит, чтобы мы показали, что у нас есть прибор, который уже сертифицирован, что он работает и тому подобное. Откуда в академическом институте такой прибор может появиться, если деньги только на зарплату? Без финансирования со стороны бизнеса?»

Еще одним существенным ограничением может является непроработанность стратегической программы научно-технического и инновационного развития самих предприятий (нечеткие планы НИОКР, несовершенная маркетинговая стратегия вывода инновационных продуктов на рынок, неоформленный бюджет на научные исследования и разработки). В этом случае, как правило есть понимание необходимости сотрудничества с университетами и НИИ в интересах инновационного развития предприятия,

но эта деятельность несистемна и фрагментарна, в связи с чем ее сложно вписать в контекст долгосрочных планов и сотрудничества, что, наоборот, очень важно для учреждений науки и образования.

«Я как специалист вижу, что у предприятий именно высокотехнологичного профиля внутри не сформированы вообще программы развития ниюкровских работ, и вообще планы развития стратегические. Они либо внутриотраслевые, либо ведомственные, засекреченные какие-нибудь. Четко нет определенного плана развития технологий критических, новых сфер технической деятельности и т. д., которые могут потребовать определенных заявок или определенных запросов на разработку технологии, НИРов, НИОКРов, поисковых исследований... Если бы технологические компании имели определенные технологические планы своего развития, технологические запросы, проблемы... Этого ничего нет, поэтому трудно понять, кто, кому и что может заказать».

Участники интервью отметили высокую регламентированность деятельности научно-исследовательских институтов — чрезвычайно жесткие требования к субординации, документообороту и отчетности, а также иерархии в виде жестко централизованной структуры системы. Чрезвычайно высокая регламентированность деятельности НИИ не способствует проявлению инициативы, реализации новых мероприятий, генерации новых направлений сотрудничества. Это существенно ограничивает текущую деятельность НИИ и не способствует творческому подходу в выстраивании интеграционных процессов НОК, которые, как известно, зачастую реализуются в виде неформальных взаимодействий. Невозможность институционализации этих неформальных связей накладывает значимые ограничения на потенциал развития кластерных взаимодействий даже в рамках одного региона, где географическая близость организаций НОК всегда была его бесспорным преимуществом.

Среди факторов, которые вносят положительный вклад в интеграционные процессы в НОК Томска неоднократно назывался человеческий фактор и роль конкретных лидеров — представителей от разных организаций научно-образовательного кластера. Вклад этого фактора довольно сложно оценить количественно в условиях слабо формализованных взаимодействий, но в ходе интервью этот фактор был обозначен как критически важный в части контактов с высокотехнологичным бизнесом:

«С моей точки зрения, несколько позитивных факторов сработало и, в частности, добрая воля самих ученых, которые в данном случае занимались делом, намного выходящим за рамки их обычных обязанностей».

Успешная кооперация «НИИ–бизнес» в части реализации НИИ заказов со стороны бизнеса может строиться по определенным форматам и программам, которые связаны с взаимодействием с промышленными партнерами, но при определенных условиях:

«По заказу бизнеса может сработать хорошая схема, когда вокруг института есть определенные предприятия. Но это не госкорпорации, это все-таки малый и средний бизнес, небольшие обороты до 200–300

млн рублей в год. Но у них имеется статус промышленного партнера. Этот промпартнер заказывает часть научно-технической продукции нашему институту в виде определенных заказов и платит за это, как промпартнер, развивая свои технологии, которые позволяют ему участвовать в других различных программах. У нас есть прекрасный пример партнера, который в течение последних 5–7 лет удачно развивает свой бизнес в связке с институтом, работая совместно с институтом по федеральным целевым программам, которые по своему положению и своим требованиям должны заканчиваться созданием научно-технической продукции. Для этого бизнес вкладывает 20%, государство 60% и еще 20% сам институт. Вот связка. Институт сейчас вкладывает свои внебюджетные деньги, промпартнер вкладывает, небольшую сумму. 10–25% — вот какие деньги бизнес готов вложить. Таким образом, брутто проекта составляет 100 млн рублей, но при этом 10–20 млн — это тот максимум, который может вложить бизнес. И эта модель реально работает. 20% институт. И тогда вот это плечо финансовое федерально-целевых программ начинает работать эффективно. Я считаю, что если бы мы развивали такую цепку активно, не превышая этих вкладов, то развитие технологий и компаний было бы очень интенсивным».

Взаимодействие с малыми инновационными предприятиями и университетами

Взаимодействие с малыми предприятиями и университетами по итогам анализа результатов интервью были выделены в одну группу, так как особенностями коллаборационных схем научно-исследовательских организаций с участниками НОК ТО показали тесное пересечение контактов по линии «НИИ–МИПы–университет». Участники интервью при попытке экспертной оценки участия во взаимодействиях между участниками НОК ТО часто называли частные аспекты взаимодействия своей конкретной организации. Как правило, вовлеченность в интеграционные процессы определяется стратегической готовностью к многостороннему сотрудничеству и личностными компетенциями руководящего состава научно-исследовательской организации. В этом случае, зачастую руководство осуществляется в ручном режиме, а критическую роль играет сама фигура руководителя организации или лидера проекта (направления исследований).

Количественная оценка и типологизация взаимодействий является весьма затруднительной задачей, так даже на небольшое количество научно-исследовательских организаций приходится большое количество уникальных моделей участия в интеграционных процессах научно-образовательного кластера. Сюда же стоит отнести особенности выстраивания взаимодействий с малыми инновационными предприятиями, которые создаются при НИИ. В более ранней работе авторов данного исследования [13] анализ взаимодействий с компаниями, созданными по ФЗ-217, также продемонстрировал сложность применения количественных методов оценки. Однако, по

мнению участников интервью, МИПы, созданные при научно-исследовательских институтах, отличаются от университетских МИПов:

- «Я могу сказать, что действительно объемы у предприятий по 217-ФЗ небольшие, но они на самообеспечении. То есть они все-таки имеют какую-то прибыль, они живут самостоятельно. Аналогичную проблему на каком-то совещании обсуждали для МИПов в университетах. Они, оказывается, выживают только за счет дотаций университета. Если их лишит дотаций университета, то они помрут. По крайней мере, я такой слышал вывод. Поэтому все зависит от того, с чем сравнивать. Если сравнивать с университетскими МИПами, то получается, что наши предприятия пусть бедно, но живут сами. Но они существуют условно, потому что, насколько я понимаю, уже подавляющее большинство предприятий научную связь с институтами потеряли».
- «У нас нет таких разработок, которые можно было бы сделать предприятию, чтобы ему жить самостоятельно. Поэтому мы можем пойти по университетскому пути — если бы нас заставили сделать предприятие, в которое мы бы продолжали вкладывать деньги. Но у нас такого желания не возникает».
- «217-ФЗ провалился полностью. И у нас два предприятия в институте закрываются по этому поводу. Провалился он по одной простой причине. Из-за отсутствия существенных льгот для этих предприятий, нормальных льгот. В первую очередь надо было разрешить им сидеть на ресурсах институтов. Чтобы бесплатный был офис, чтобы можно было пользоваться инфраструктурой. На первые три года, например, разрешить наличие офиса, условно не более 15 метров, за который не нужно было бы платить, чтобы просто сидел там аппарат. И предприятие открывалось под один объект интеллектуальной собственности. Нельзя было бы взять и несколько проектов вести. Или взяться пул технологий развивать. То есть один патент — одно предприятие. Мы сделали три предприятия, три объекта интеллектуальной собственности. Во-первых, очень узко, риски высокие, льгот очень мало. Они, конечно, получили некую поддержку изначальную, надо отдать должное, государство поддержало на первом этапе. Были даны гранты. Фонд содействия инновациям по 217-ФЗ сразу давал деньги на подъем. Но этого было достаточно мало, чтобы запустить хороший интересный проект. По моему мнению, 217-ФЗ вообще не работает сейчас. Это мое мнение, но его разделяет многие».

Несмотря на противоречивое отношение к оформлению объектов интеллектуальной собственности со стороны научно-исследовательских институтов, было отмечено, что у институтов есть положительный опыт выстраивания взаимодействия «НИИ–МИП», когда именно малый инновационный бизнес может стать тем субъектом, который сможет придать смысл процессу оформления интеллектуальной собственности, сгенерировать максимальную ценность и обеспечить положительную динамику данного процесса. Однако,

и тут появляются свои жесткие формальные ограничения:

«Есть примеры положительного использования интеллектуальной собственности предприятием. Малые предприятия, которые существуют в рамках инновационного пояса, создавались, как правило, под конкретную разработку. Эта разработка была защищена патентом, поэтому институт передавал еще и право на использование этого патента. В Фонде содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере, в свою очередь, при рассмотрении проекта на конкурс большие плюсы ставили, если был патент, который передавался предприятию. Это все было налажено. При передаче патента институт получал с каждой продажи некие роялти-платежи, которые были согласованы. Деньги, может, и небольшие, но факт. Но институт получал не только эти роялти. Компания порядка 20 единиц оборудования продала, причем, в разные страны. Во-первых, это престиж определенный, потому что везде же написано, что это разработка института, а производство — компании. Это престиж, во-первых, а, во-вторых, какие-то деньги. Мы когда лет 5-7 назад все эти вопросы обсуждали, всегда говорили, что задача института — довести вот это промежуточное звено до работающего состояния. Производство должно возлагаться на вот эти малые предприятия, они должны были быть связующим звеном. Но сейчас парадигма поменялась. Сейчас от институтов требуют, чтобы все это было на их площадях».

Взаимодействие с университетами участники интервью определяли как важное и весьма значимое, но зачастую оно звучало в контексте сотрудничества по обмену информацией и компетенциями, а также по линии обмена человеческими ресурсами.

- «Университеты нам нужны так же, как и другие академические институты. Во-первых, нужно общение с научными коллективами, оно просто необходимо. Это важная функция университетов, что естественно. Нам бы хотелось поддерживать эти научные связи. И в конкуренции, и в обмене опытом. Второе — от университетов нам нужны студенты. Сильные студенты, которые бы начинали работать у нас со студенческих лет, чтобы человек входил в науку уже со студенческих лет».
- «Наши сотрудники просто работают в университетах, на кафедрах. Вот и все взаимодействия».
- «Официально совместные кафедры есть, они проводят здесь занятия [на площадях НИИ]. Сюда приходят студенты, здесь с ними занимаются, они работают в некоторых лабораториях на наших комплексах. Наши сотрудники преподают в университетах, такое взаимодействие есть».
- «Сильных студентов разбирают сразу... Личный рекрутинг... Наш сотрудник заинтересовывает, притаскивает в институт. Но это можно делать только своим личным присутствием. Раньше же университет понимал, что наиболее сильных ребят нужно отправлять в Академию наук. Сейчас, когда университеты заставили писать статьи, тоже конкурировать фактически с Академией наук. Они, пользуясь монопольным положением, наиболее сильных студентов оставляют себе. А нам если и

предлагают работать, то уже явно с теми, кто в науку не пойдет».

- *«У нас сейчас отдел аспирантуры активизируется. Начинают использовать современные технологии, рекламные кампании, чтобы студенты понимали, что у нас им может быть хорошо. В наш век информационных технологий без этого уже невозможно обойтись. Перебьют те, кто сделает лучшую рекламу. Студент пойдет в какую-нибудь фирму, где будут и платить меньше, и жизненные условия хуже, но за счет хорошей рекламы».*

Отметим, что возрастной разрыв между поколениями ученых в НИИ и дефицит кадров является фактором, ограничивающим в принципе развитие науки. Данная проблема также родом из переходного периода 1990-х гг., когда в научно-исследовательских организациях было чрезвычайно сложно сохранять, набирать и подращивать молодые кадры. Сложная экономическая ситуация вынуждала молодых сотрудников покидать научно-исследовательские организации и не рассматривать науку в РФ как перспективную карьерную траекторию. Следовательно, в настоящее время наблюдается острый дефицит профессиональных кадров в возрасте 40-50 лет, которые обычно являются наиболее продуктивными в научной деятельности. Именно это поколение ученых представляет собой группу эффективных научных руководителей для более молодых специалистов, руководителей лабораторий и научных групп. Представители этой возрастной группы, как правило, еще очень гибкие для новых начинаний, но уже обладают существенным академическим багажом, позволяющим им быть ведущими учеными (principal investigators), эффективно решая научные, образовательные и административные задачи. Участники интервью отмечали, что это весьма значимая проблема для выстраивания интеграционных процессов в НОК ТО: «Мамонты уходят, а заменить их некому» — преобладают возрастные группы 60+ и, как правило, еще молодые ученые 20-30 лет.

Заключение

В рамках проведенного исследования были сформулированы проблемы развития НОК Томска, которые снижают эффективность взаимодействия в региональной инновационной системе. Участниками НОК являются научно-исследовательские институты, университеты и высокотехнологические предприятия (малый, средний, крупный бизнес). В данной работе представлены результаты анализа оценки интеграционных процессов с позиции научно-исследовательских институтов и сформулирован ряд особенностей

взаимодействия, которые, по мнению представителей НИИ, характеризуют противоречия и разрывы в развитии процессов интеграции НОК ТО.

Многие эксперты, принимавшие участие в исследовании, имеют успешный опыт работы руководителями и ответственными исполнителями проектов более 20 лет, т. е. их мнение сформировалось в период 2000-2020 гг. За этот период наблюдались периоды экономического роста, кризисы, изменение политики на федеральном и региональном уровнях. Основной акцент исследования делался именно на проблемах развития научно-образовательного кластера Томской области, что, с одной стороны, и предполагает критический взгляд профессионалов. Систематизация их высказываний — основной результат работы, представленный в публикации. С другой стороны, это также является ограничением данного исследования, так как наблюдается межпоколенческий разрыв между руководителями проектов и организаций, лидерами научных школ и направлений и специалистами, занятыми в инновационной инфраструктуре и инновационном бизнесе Томской области. Этот разрыв может определять разницу в субъективных оценках текущего состояния и позицию в отношении проблем взаимодействия в рамках НОК Томска.

Тем не менее, профессионализм экспертов позволил выделить главную проблему развития науки, образования и наукоемкого бизнеса в РФ и регионе — отсутствие последовательной, поступательной, преемственной на каждом этапе развития государственной научно-технической политики (отсутствие целей развития) и несовершенство системы управления (координации). Другой проблемой является разрушение связности системы, что характеризуется нарушением связей и ослаблением взаимодействий организаций. Еще одна важнейшая проблема — недостаток и неадекватное распределение финансовых ресурсов. При этом, как противовес ситуации на макроуровне, эксперты отмечают возрастание значимости личных связей на региональном уровне, когда, благодаря взаимодействию профессионалов, результаты достигаются вопреки имеющимся институциональным разрывам в системе, что еще раз подтверждает тезис о важности человеческого капитала для устойчивого развития региональных инновационных систем.

Благодарности

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках проекта 18-410-700006 p_a «Исследование процессов естественного формирования региональных кластеров».

Список использованных источников

1. H. Etzkowitz, C. Zhou. The Triple Helix: University – Industry – Government Innovation and Entrepreneurship. Routledge, 2017. 342 p.
2. Д. Салми, И. Д. Фрумин. Российские вузы в конкуренции университетов мирового класса // Вопросы образования. 2007. № 3. С. 5-44. <https://cyberleninka.ru/article/n/rossiyskie-vuzy-v-konkurentsii-universitetov-mirovogo-klassa>.
3. M. Fritsch, C. Schwirten. R&D co-operation between public research institutions: Magnitude, motives and spatial dimension. In Technological Change and Regional Development in Europe. Physica: Heidelberg, 2002. P. 199-210.
4. M. Y. Zhao, W. P. Li, D. R. Zhang, L. C. Wu. Innovative Modes of Cooperation among Industry, University and Research Institute — A Case Study // Journal of Wuxi Institute of Commerce. 2010. № 1. http://en.cnki.com.cn/Article_en/CJFDTotal-WXSY201001014.htm.
5. L. Lyu, W. Wu, H. Hu, R. Huang. An evolving regional innovation network: collaboration among industry, university, and research institution in China's first technology hub // The Journal of Technology Transfer. 2019. Vol. 44. № 3. P. 659-680.

6. D. Keeble, F. Wilkinson (eds.). High-technology SMEs, Regional Clustering and Collective Learning: An Overview. High-technology clusters, networking and collective learning in Europe. Routledge. 2017.
7. Public research institutions: mapping sector trends. OECD publishing. 2011. 160 p.
8. Основные результаты деятельности научно-образовательного комплекса Томской области в 2017 г. Томск: Департамент науки и высшего образования администрации Томской области, 2018. 68 с.
9. И. А. Павлова, О. Н. Кайль. Методический подход к обследованию региональных кластеров, основанных на знаниях//Векторы благополучия. 2019. № 1. С. 51-71. <http://jwtsu/journal/article/view/950>.
10. О. Н. Кайль, И. А. Павлова. Кластерные взаимодействия в экономических системах мезоуровня как фактор инновационного развития регионов. Томск: Изд-во Томск. гос. ун-та систем управления и радиоэлектроники, 2019. 98 с.
11. C. Champenois, H. Etzkowitz. From boundary line to boundary space: The creation of hybrid organizations as a Triple Helix micro-foundation//Technovation. 2018. Vol. 76. P. 28-39.
12. И. А. Павлова. Трансформация институтов высшей школы и новая социально-экономическая парадигма: роли, функции, взаимодействия современного университета в региональной инновационной системе. Томск: STT Publishing, 2016. 232 с.
13. И. А. Павлова, Е. А. Монастырний, В. В. Чернобук, В. В. Спицын. Федеральный закон № 217: малые и микропредприятия в региональной инновационной системе Томской области//Инновации. 2019. № 4. С. 94-103.

References

1. H. Etzkowitz, C. Zhou. The Triple Helix: University – Industry – Government Innovation and Entrepreneurship. Routledge, 2017. 342 p.
2. D. Salmi, I. D. Frumin. Russian higher education institutions in competition with world-class universities//[Voprosi obrazovaniya]. 2007. № 3. P. 5-44. <https://cyberleninka.ru/article/n/rossiyskie-vuzy-v-konkurentsii-universitetov-mirovogo-klassa>. (In Russ.)
3. M. Fritsch, C. Schwirten. R&D co-operation between public research institutions: Magnitude, motives and spatial dimension. In Technological Change and Regional Development in Europe. Physica: Heidelberg, 2002. P. 199-210.
4. M. Y. Zhao, W. P. Li, D. R. Zhang, L. C. Wu. Innovative Modes of Cooperation among Industry, University and Research Institute — A Case Study//Journal of Wuxi Institute of Commerce. 2010. № 1. http://en.cnki.com.cn/Article_en/CJFDTotal-WXSY201001014.htm.
5. L. Lyu, W. Wu, H. Hu, R. Huang. An evolving regional innovation network: collaboration among industry, university, and research institution in China's first technology hub//The Journal of Technology Transfer. 2019. Vol. 44. № 3. P. 659-680.
6. D. Keeble, F. Wilkinson (eds.). High-technology SMEs, Regional Clustering and Collective Learning: An Overview. High-technology clusters, networking and collective learning in Europe. Routledge. 2017.
7. Public research institutions: mapping sector trends. OECD publishing. 2011. 160 p.
8. Main outcomes of the research and educational complex of Tomsk Oblast in 2017. Tomsk: Department of science and higher education of the administration of Tomsk Oblast, 2018. 68 p. (In Russ.)
9. I. A. Pavlova, O. N. Kayl'. Methodological approach to monitoring of regional knowledge-based clusters//Vektory blagopoluchiya: ekonomika i sotsium [Vectors of wellbeing: economy and society]. 2019. № 1. P. 51-71. <http://jwtsu/journal/article/view/950>. (In Russ.)
10. O. N. Kayl', I. A. Pavlova. Klasternye vzaimodeistviya v ekonomicheskikh sistemah mezourovnya kak faktor innovatsionnogo razvitiya regionov [Kluster interactions in economic systems of mezzo level as a factor of innovative development of the regions] Tomsk, TUSUR Publishing, 2019. 98 p. (In Russ.)
11. C. Champenois, H. Etzkowitz. From boundary line to boundary space: The creation of hybrid organizations as a Triple Helix micro-foundation//Technovation. 2018. Vol. 76. P. 28-39.
12. I. A. Pavlova. Transformatsiya institutov vyschei shkoly i novaya sotsial'no-ekonomicheskaya paradiigma: roli, funktsii, vzaimodeistviya sovremennogo universiteta v regional'noi innovatsionnoi sisteme [Transformation of higher educational institutions and new socio-economic paradigm: roles, functions, interaction of the modern university in the regional innovation system]. Tomsk: STT Publishing, 2016. 232 p. (In Russ.)
13. I. A. Pavlova, E. A. Monastyrniy, V. V. Chernobuk, V. V. Spitsyn. Federal law № 217: small and micro companies in the regional innovation system of Tomsk Oblast//Innovatsii [Innovation]. 2019. № 4. P. 94-103. (In Russ.)