

Перспективы интеграции науки и образования на Дальнем Востоке в условиях модернизации научно-исследовательского сектора России

Рассмотрены текущее состояние и перспективы модернизации научно-исследовательского сектора России. Сформулированы инерционный и эффективный варианты развития научно-образовательного сектора Дальнего Востока на долгосрочную перспективу. Доказывается, что сокращение базового финансирования академических институтов региона в пользу вузовской науки чревато исчезновением академической науки без ее возникновения в вузах.

Ключевые слова: наука, образование, фундаментальные исследования, НИОКР, Дальний Восток России.

Введение

В современном мире интеграция науки и образования имеет важное значение. Подчеркивается, что научные исследования в образовательных учреждениях играют важную роль в процессе создания НИОКР [28], инновационном развитии территории [27] и создании патентов для промышленного производства [22]. Тесная взаимосвязь образования, науки и реального сектора ведет к качественному росту исследований преподавательского состава университетов [26]. Некоторые исследователи считают, что университеты в идеальных условиях должны сочетать преподавательскую и научную деятельность с предпринимательством [25]. Другой аспект проблемы связан с предоставлением качественного образования, которое в принципе не возможно без участия авторитетных исследователей. Для поддержания на высоком уровне качественных характеристик образовательного процесса необходим надзор и экспертиза учебных планов университетов со стороны независимого академического сообщества [20].

Научно-образовательный сектор Дальнего Востока России, функционируя в общенациональной институциональной среде, характеризуется более острыми проблемами, чем российская наука в целом. Текущая модернизация организации научно-исследовательской деятельности в России, пристальное внимание со стороны федеральных органов власти к экономическому развитию Дальнего Востока, бурное развитие фундаментальных и прикладных исследований в соседних странах Северо-Восточной Азии (СВА) в долгосрочной перспективе способны оказать качественное воздействие на научно-образовательный сектор региона. В



Д. А. Изотов,
к. э. н., старший научный сотрудник,
Институт экономических исследований
ДВО РАН (г. Хабаровск)
e-mail: izotov@ecrin.ru, izotov80@yandex.ru

связи с этим весьма актуальной представляется задача выявления вариантов долгосрочного развития науки и образования Дальнего Востока в условиях воздействия различного рода факторов, главным из которых является модернизация организации национального научно-исследовательского сектора.

Текущее состояние и перспективы модернизации научно-исследовательского сектора России

По масштабам инвестирования в наукоемкое производство Россия значительно отстает от ведущих стран мира, а по темпам прироста затрат на НИОКР — от быстрорастущих развивающихся. По доле затрат на исследования и разработки в ВВП, Россия с 2004 г. уступает всем странам большой тройки СВА — Японии, Республике Корея и КНР (рис. 1).

Если по затратам на НИОКР на душу населения Россия пока еще опережает китайскую экономику, то по абсолютным масштабам затрат уступает ей в пять раз (рис. 2). По сравнению с корейской и японской экономиками затраты на исследования и разработки в России на душу населения гораздо ниже (в пять и одиннадцать раз, соответственно).

По мнению экспертов, поддержание затрат на научные исследования на довольно низком уровне (1% от ВВП) без проведения мер по ее взаимодействию с образованием и промышленным производством станет для российской экономики одним из факторов, сдерживающим рост ее эффективности в долгосрочном периоде [29]. Вероятно, осознавая данный вызов, российское руководство намерено значительно увеличить внутренние затраты на исследования и разработки —

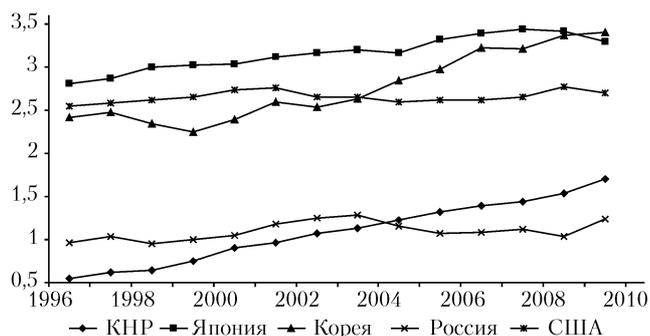


Рис. 1. Доля затрат на исследования и разработки в ВВП России, «большой тройки» США и КНР, % (источники: [11, 23, 29])

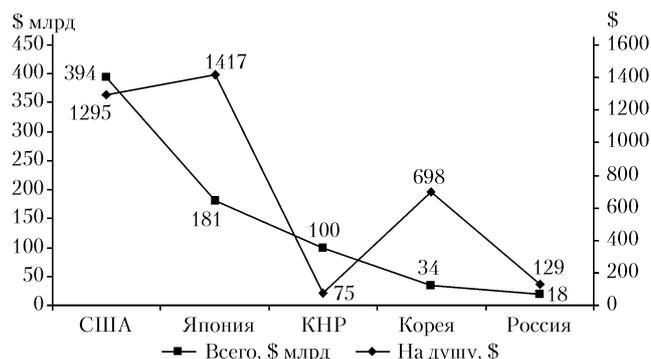


Рис. 2. Затраты на исследования и разработки в России, «большой тройке» США и КНР в 2009 г. (источники: [11, 23, 29])

до 2,5–3% ВВП к 2020 г. [7] (в 2008 г. доля составила 1,04%, в 2009 г. произошло ее увеличение до 1,24%).

В укрупненном виде, научная деятельность в России осуществляется тремя существующими довольно изолированно друг от друга элементами: научно-исследовательскими институтами академического и отраслевого профиля, вузами и предприятиями. По данным ежегодных обследований инноваций, корпоративный сектор придает как академическим и отраслевым НИИ, так и вузам минимальный рейтинг в качестве источников информации для инноваций, предпочитая результатам отечественных прикладных научных исследований приобретение готовых импортных технологий и оборудования.

Основной формой организации научных исследований и разработок в России остаются НИИ академического профиля. Их доля с 1995 г. составляет более 50% (в 1990 г. доля НИИ составляла более 30%, а увеличение их относительной доли связано в основном с сокращением численности конструкторских бюро) от численности организаций, выполняющих исследования и разработки (рис. 3).

Вместе с тем, численность НИИ с 2005 г. постепенно сокращается, при этом наблюдается рост числа вузов, выполняющих исследования и разработки. Несмотря на это, подавляющая часть профессорско-преподавательского состава вузов не занимается научной деятельностью. Наиболее эффективное взаимодействие НИИ и вузов протекает тогда, когда совместителем является исследователь, занимающий в обеих организациях высокую административную должность. Существующий на сегодняшний день опыт интеграции науки и образования показывает, что обычно сотрудничество между академическими организациями и вузами развивается в относительно скромных масштабах (в основном, на основе «совместительства», когда сотрудник академического института становится одновременно преподавателем вуза [4]) и не переходит в качественно новые формы. Поэтому, несмотря на длительное существование базовых кафедр, восьмилетнюю историю реализации ФЦП «Интеграция науки и высшего образования России» и других государственных инициатив, сегодня только 8% от общего числа научных сотрудников институтов РАН занимаются преподаванием, а в 40% государственных вузов не ведется научная работа.

Степень интеграции российского научного сообщества с мировым довольно слабая и характеризуется сотрудничеством лишь с ограниченным числом стран: ФРГ, США и Францией [30]. Отмечается, что доля российских фундаментальных исследований в мире снижается: на сегодня Россия занимает лишь 9-е место по числу научных публикаций, 15-е — по масштабу цитирований и 120-е место — по цитированию на одну статью, что связано в первую очередь со слабой интеграцией российских научных журналов в международные базы данных научных статей. Российская наукоемкая продукция в виде прикладных исследований и опытно-конструкторских разработок весьма слабо представлена на мировых рынках (доля на рынках высокотехнологичной продукции составляет менее 1%, а в гражданской сфере — около 0,1%).

Однако, несмотря на негативные тенденции, которые сложились в российской науке за последние двадцать лет, Россия все еще располагает достаточным научно-техническим потенциалом, прежде всего, в области фундаментальных наук. По численности занятых в сфере фундаментальной науки, научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ Россия находится на третьем — четвертом месте в мире¹. Поскольку наиболее затратными являются прикладные исследования и разработки, которые практически не финансируются из бюджетных источников, российская наука вынужденно специализируется в проведении фундаментальных исследований.

Финансирование российской академической науки происходит через механизм распределения средств академическим институтам президиумом РАН. По целому ряду причин², этот механизм не только не способствует увеличению конкурентоспособности российской академической науки, но и становится серьезным препятствием ее развития. Поэтому, в долгосрочной перспективе предполагается трансформировать данный механизм с целью построения более

¹ Хотя именно показатель численности научных сотрудников в последнее время стал оцениваться как отрицательный, так как, по некоторым оценкам, значительная часть научных работников представляет собой так называемый «кадровый балласт». Подробно см. [1, 18].

² Более подробная критика данного механизма финансирования представлена в [3, 8, 9].

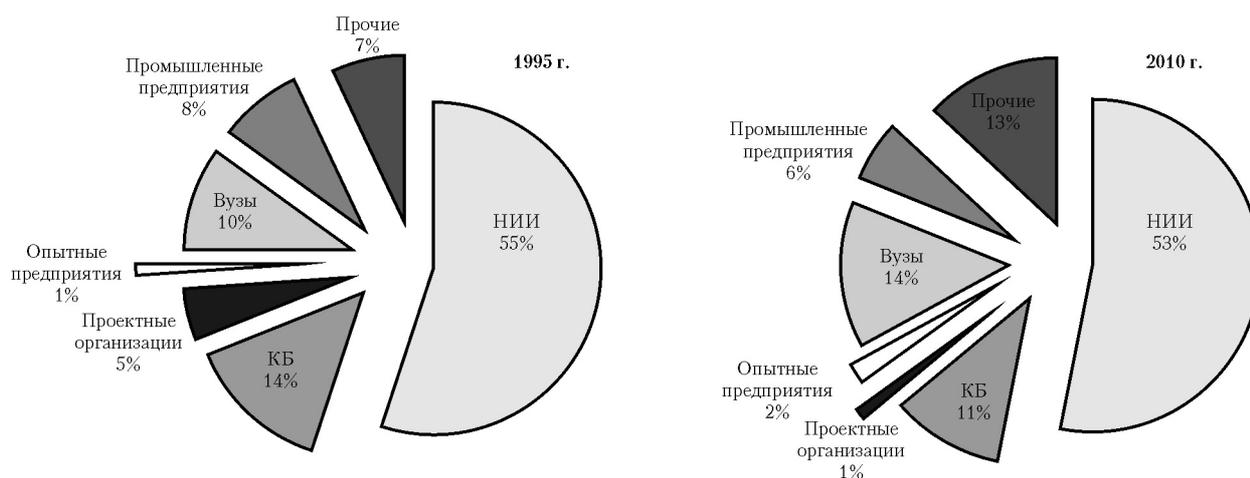


Рис. 3. Организации, выполняющие исследования и разработки в России (рассчитано по: [10, 11])

эффективной формы организации научной деятельности. На сегодня выделяются две основные позиции относительно изменения распределения финансовых средств для осуществления научной деятельности в России: выделение средств НИИ, минуя президиум РАН, и перенос научной деятельности в вузы (вариант Министерства образования и науки РФ [7]); конкурсное финансирование научных лабораторий (преимущественно в форме грантов с привлечением международной экспертизы) вне зависимости от их организационной принадлежности [2, 3, 12, 21]. Обозначенные две позиции относительно принципиального изменения механизма финансирования фундаментальных исследований в России имеют свои сильные и слабые стороны.

Одной из главных задач варианта реформирования финансирования и организации научной деятельности Министерства является интеграция науки и образования. В настоящее время обсуждаются две перспективные формы интеграции — формирование исследовательских университетов³ и национальных университетов.

Статистика показывает, что участие российского населения в среднем и высшем профессиональном образовании находится на очень высоком уровне: образование этих уровней получает более 60% населения по сравнению с 25% по странам ОЭСР. Однако, качество образования является низким. Высшее образование не вносит ожидаемый вклад в повышение производительности труда, экономический рост и общественное благосостояние, и правомерно говорить о «провале рынка» результатом которого является нецелевое применение института высшей школы [14, 15]. В результате, для российской высшей школы в настоящее время характерны следующие черты: массовость при

снижении качества предоставляемых образовательных услуг, слабая специализация в научной деятельности, а также дезинтеграция с академическим сообществом. В таких условиях, осуществление интеграции науки и образования должно являться одной из приоритетных долгосрочных задач.

Согласно стратегии инновационного развития России до 2020 г. ядро научного комплекса России должны составить исследовательские университеты, в которых будет продуцироваться основная доля фундаментальных и прикладных исследований. Вместе с тем, критерии отнесения российских вузов к исследовательским университетам не ясны. В качестве целевого показателя обозначено увеличение до 30% доли средств на научные исследования в вузах. Формирование «центров превосходства» в области прикладных исследований будет осуществляться по модели НИЦ «Курчатовский институт» (аналог национальной лаборатории США). Однако, как показывает анализ публикационной активности данного института (как некий критерий эффективности средств, выделяемых на проведение научных исследований), «центром превосходства» этот НИЦ не стал [12].

Вариант конкурсного финансирования научных лабораторий при качественной международной экспертизе проектов на первый взгляд выглядит весьма перспективным в плане выявления и поощрения конкурентоспособных на мировом уровне отечественных исследовательских коллективов. Сторонниками данного варианта предлагается изменение распределения средств на уровне институтов, поддержка конкретных успешных исследовательских групп, что в условиях российской организации научной деятельности имеет довольно серьезные ограничения. Во-первых, модель конкурсного финансирования научной деятельности успешно функционирует только в условиях реальной интеграции науки и образования, которая существует в некоторых развитых странах. В данной модели отсутствие дохода от гранта исследователь может компенсировать преподавательской деятельностью или получить средства из фонда вуза. Во-вторых, в такой системе со временем произойдет существенный отток научных кадров, ввиду перераспределения финансовых средств от менее успешных — к более

³ В США используются следующие формальные критерии отнесения университетов к исследовательским (согласно классификации Карнеги, по которой все университеты делятся на шесть категорий, высшая относится к исследовательским университетам): половина бюджета — расходы на науку, высокая доля зарубежных преподавателей, широкий набор учебных дисциплин, наличие аспирантур, присуждение не менее 50 докторских степеней в год и получение государственного финансирования на выполнение научных исследований не ниже \$15,5 млн в год [30].

успешным, что по ряду научных направлений будет способствовать прекращению воспроизводства научных коллективов.

Анализ форм организации науки в ведущих странах мира указывает на то, что копирование какого-то одного элемента (например, конкурсного финансирования проектов) из совершенно другой системы не может быть основным принципом, определяющим функционирование научно-образовательного механизма в России. Является очевидным, что в современных условиях нельзя радикально ограничивать масштабы отечественных фундаментальных исследований и сокращать численность научных сотрудников. Очевидно также, что радикальная смена формы организации фундаментальных и прикладных исследований путем отказа от системы НИИ и массовый перенос науки в вузы по американскому образцу, является как минимум безосновательной, поскольку американская форма организации научной и образовательной деятельности функционирует в других условиях и имеет отличные от российской механизмы воспроизводства научных коллективов, основанные на импорте исследователей. Отказ от существующей системы распределения средств на научную деятельность, без параллельного построения альтернативного механизма, также является заведомо неэффективным вариантом.

Указанные ограничения указывают на совмещение преимуществ представленных двух вариантов: финансирование НИИ должно осуществляться, минуя посреднические структуры, по широкому фронту научных и прикладных исследований, учитывая приоритетные направления, в том числе при помощи международной экспертизы; наряду с базовым финансированием необходимо увеличить размер и сроки предоставления грантов, распределение которых должно быть конкурентным с привлечением ведущих международных экспертов.

Сама идея сокращения базового финансирования академических институтов в пользу вузовской науки чревата исчезновением академической науки без ее возникновения в вузах⁴. Это связано с тем, что преподавательская нагрузка в российских вузах довольно высокая и не учитывает специфики ее совмещения с исследовательской деятельностью. Вероятно, если будет учтен опыт США с точки зрения построения исследовательских университетов по перечисленным выше критериям, тогда, возможно, в российских вузах появится наука. Опыт США показывает, что для недопущения оттока исследователей в преподавательскую деятельность необходимо существенно снизить для них преподавательскую нагрузку и необходимо выделить довольно больших сумм на конкурсное финансирование научных проектов. Однако, в отличие от США, в России суммы для конкурсного финансирования выделяются несущественные. А это, в свою очередь, означает следующее: в долгосрочном периоде лишь единицы отечественных вузов имеют шанс стать полноценными исследовательскими университетами, возможно также появление нескольких национальных лабораторий, а остальная часть будет приходиться на

⁴ Это, например, показывает казахстанский опыт. Более подробно см. [6].

академические НИИ. Любое серьезное сокращение финансирования НИИ неизбежно отразится либо в их слиянии, либо будет означать «перемещение» исследователей в преподавательскую деятельность в вузы или на свободный рынок труда.

Наука и образование Дальнего Востока России

Научно-образовательная деятельность на Дальнем Востоке характеризуется гораздо более острыми проблемами, чем в целом в российской науке. Довольно сложной для дальневосточной науки является ситуация с кадровым наполнением исследовательских организаций, поскольку с 2007 г. наблюдается сокращение численности исследователей. По состоянию на 2010 г., доля организаций, выполняющих исследования и разработки на Дальнем Востоке от общероссийской численности составила 4,7% (164 единицы). Доля дальневосточного персонала (занятого исследованиями и разработками) и исследователей составляет по 1,7% (12776 чел. и 6356 чел., соответственно⁵) от общероссийской численности. По количеству персонала, занятого исследованиями и разработками на 10 тыс. занятых в экономике, которое составляет 39 чел., Дальний Восток заметно отстает⁶ от других федеральных округов: Южного (46 чел.), Сибирского (59 чел.), Уральского (70 чел.), Приволжского (81 чел.), Северо-Западного (142 чел.), Центрального (205 чел.).

Дальний Восток занимает предпоследнее место⁷ в стране по объему затрат на научные исследования и разработки (доля составляет 1,9%). Характерной особенностью последних пятнадцати лет является тенденция к росту доли фундаментальных исследований и значительному сокращению выпуска опытно-конструкторских разработок в дальневосточном научно-исследовательском секторе (табл. 1).

Доля затрат на фундаментальные исследования Дальнего Востока превосходит общероссийский показатель в три раза. Это является одним из подтверждений нарастающей автономности научно-исследовательского сектора Дальнего Востока от реального сектора экономики региона. Иначе говоря, в условиях отсутствия заказов со стороны регионального и национального промышленного сектора, научно-исследовательским организациям и отдельным научным лабораториям приходится заниматься лишь фундаментальными исследованиями. Нельзя сказать, что это обстоятельство является довольно тревожным сигналом, поскольку уже довольно длительный период предприятия гораздо выгоднее импортировать технологии, чем поддерживать выпуск и адаптацию для промышленных нужд создание опытно-конструкторских разработок в регионе. Заметная доля разработок характерна лишь для Чукотского автономного округа (ЧАО), Сахалинской области и Хабаровского края, что связано с особенностями структуры их экономик. В условиях

⁵ Причем более 40% приходилось на Приморский край, где базируются основные академические научно-исследовательские институты региона.

⁶ Превосходит только недавно выделенный Северо-Кавказский округ (19 чел.).

⁷ Наименьшая доля у Северо-Кавказского округа — 0,5%.

Таблица 1

Распределение внутренних текущих затрат на научные исследования и разработки по видам работ, в 1995 и 2010 гг., % (источник: [16])

	Фундаментальные исследования		Прикладные исследования		Разработки	
	1995	2010	1995	2010	1995	2010
Россия	16	20	18	19	66	62
Центральный ФО	17	20	18	21	65	59
Северо-Западный ФО	14	16	21	15	65	69
Южный ФО	6	16	22	19	72	65
Северо-Кавказский ФО	29	51	29	27	42	22
Приволжский ФО	7	10	14	15	79	75
Уральский ФО	9	11	12	8	79	81
Сибирский ФО	31	41	21	19	48	41
Дальневосточный ФО	44	62	30	32	25	5
Республика Саха (Якутия)	48	84	36	12	15	4
Камчатский край	57	59	39	35	5	6
Приморский край	50	62	29	35	21	3
Хабаровский край	39	54	19	35	42	12
Амурская область	27	75	11	22	62	4
Магаданская область	57	54	24	46	19	1
Сахалинская область	10	35	35	50	55	15
ЕАО	86	100	—	—	0	—
ЧАО	100	—	—	—	—	100

отсутствия спроса на опытные конструкторские разработки на Дальнем Востоке (за исключением Якутии, Камчатского края, Еврейской автономной области (ЕАО) и ЧАО, в которых изначально комплекс НИИ был представлен в неявном виде) в целом доля затрат на прикладные исследования растет.

Тенденция значительного роста использования импортных технологий характерна для национальной экономики в целом, однако на Дальнем Востоке этот процесс замещения развивается гораздо быстрее. Количество используемых технологий превосходит созданные более чем в сто раз. Доля созданных технологий на Дальнем Востоке составляет лишь 1% от общероссийского показателя. Довольно незначительная доля научного сектора дальневосточного региона также наблюдается по поданным заявкам и выданным патентам, что в первую очередь объясняется высокой ценой обслуживания патентных прав (табл. 2).

Объем инновационной продукции в стоимости отгруженных товаров Дальнего Востока в 2010 г. составил 1,5%. По сравнению с 2000 г. произошел определенный рост данного показателя, по которому Дальний Восток сравнивался с Сибирским федеральным округом. Вместе с тем, отставание Дальнего Востока от общероссийского показателя является существенным (4,8% в среднем по России), что указывает на низкий технологический уровень его экономики. Значительное увеличение удельного веса затрат на технологические инновации в объеме отгруженных товаров инновационно активных организаций Дальнего Востока в основном связано с завершением пуско-наладочных

работ на Сахалинском шельфе. Как предполагается, в последующем значение показателя опустится до самого низкого уровня в стране.

Научная деятельность на Дальнем Востоке осуществляется преимущественно в академических исследовательских институтах. По состоянию на 2011 г., с учетом филиалов, на территории Дальнего Востока насчитывалось 38 институтов Академии наук, научно-исследовательскую деятельность которых можно разделить на четыре большие группы. Во-первых, это генеральное направление исследований, связанное с изучением уникальных для Дальнего Востока России природных объектов и явлений. Во-вторых, исследования и разработки, связанные с углубленной переработкой ресурсов региона, а также построение опытных конструкторских разработок. В-третьих, развитие общенаучных (теоретических) исследований, на результатах которых базируются первые две группы научно-исследовательской деятельности. В-четвертых, это исследования в области общественных и гуманитарных наук, важность проведения которых диктуется как динамичностью развития объекта исследования — социума, так и возрастающим экономическим, культурным и прочим взаимодействиям Дальнего Востока со странами АТР. Представленные четыре направления являются базовыми для дальневосточной академической науки, а это означает, что дальнейшее сокращение численности научных сотрудников и исследовательских институтов может привести к невосполнимым потерям для фундаментальной и прикладной науки на Дальнем Востоке.

Что касается высшего образования, то с 1995 по 2010 гг. количество вузов на Дальнем Востоке выросло с 46 до 51 единицы, причем доля Хабаровского и Приморского краев составляет почти 70%. За этот период времени численность студентов возросла почти в три раза, а их число на 10 тыс. чел. возросло почти в четыре раза [16]. Расширение специализации вузов Дальнего Востока, увеличение номенклатуры специальностей в них не дает полной гарантии трудоустройства выпускников по специальности.

Взаимодействие науки и образования на Дальнем Востоке происходит в основном на уровне создания базовых кафедр в научно-образовательных комплексах, создаваемых академическими институтами в дальневосточных вузах. В качестве примера можно назвать создание на базе Дальневосточного государственного университета (ДВГУ) совместно с научными учреждениями ДВО РАН четырех научно-образовательных центров: экспериментального — в Институте физики и информационных технологий; медицинской физики; «Физика Земли»; нанофизики и нанотехнологий; «Оптоэлектроника и информационные технологии» [19]. Всего в ДВГУ действуют 24 совместных с ДВО РАН научно-образовательных и научно — производственных центра. При содействии научных учреждений ДВО РАН в вузах Дальнего Востока создано 69 базовых кафедр.

В целом, на Дальнем Востоке сложились, хотя и в довольно ограниченных масштабах, следующие формы взаимодействия науки и образования: непосредственное участие сотрудников ДВО РАН в педагогическом

Доли передовых технологий и патентов по федеральным округам России в 2010 г., % (источник: [16])

	Созданные передовые производственные технологии	Используемые передовые производственные технологии	Подано патентных заявок		Выдано патентов	
			на изобретения	на полезные модели	на изобретения	на полезные модели
Россия	100	100	100	100	100	100
Центральный ФО	42	34	51	42	51	42
Северо-Западный ФО	17	8	8	10	8	10
Южный ФО	3	4	6	6	6	6
Северо-Кавказский ФО	1	2	7	1	3	1
Приволжский ФО	16	28	14	21	15	22
Уральский ФО	12	13	4	8	6	8
Сибирский ФО	7	8	8	10	10	9
Дальневосточный ФО	1	3	2	2	2	1

процессе в качестве преподавателей; руководство подразделениями вузов (учебные институты, факультеты, отделения, кафедры); проведение занятий в рамках учебных программ непосредственно в институтах ДВО РАН; проведение учебных и производственных практик студентов и научной работы сотрудников вузов в научных стационарах и в лабораториях ДВО РАН; подготовка кадров высшей квалификации через систему академических докторских советов; работа в рамках интеграционных структур с вузами (базовые кафедры, научно-образовательные центры, учебно-научные центры, инновационно-технологические центры, возглавляемые ведущими исследователями ДВО РАН); предоставление возможности использования передового научного оборудования в рамках системы Центров коллективного пользования ДВО РАН.

Поскольку институциональная среда ведения научно-образовательной деятельности в России едина, является очевидным, что любые изменения в ней будут восприниматься наукой Дальнего Востока как непреодолимая сила, т. е. «по умолчанию». Единственное преимущество — в географическом расположении Дальнего Востока, которое может рассматриваться как с точки зрения близости к ведущим странам Северо-Восточной Азии (наличие общих природных объектов и явлений для совместных исследований, недостаточное развитие фундаментальной науки стран США, перспективный рост затрат на науку и образование в данных странах); так и уникальных исследованиях.

Несмотря на наличие целого ряда проектов общероссийского значения (в области изучения ресурсов океана, биохимии, создания уникальных технологических приборов и устройств), происходит специализация научного сектора Дальнего Востока в проведении фундаментальных исследований, поскольку отсутствует спрос на прикладные исследования и разработки со стороны реального сектора экономики. В качестве институциональных ограничений следует отметить то обстоятельство, что на территории Дальнего Востока практически отсутствуют организации, в полной мере способные осваивать затраты на прикладные исследования. Вместе с тем, существует определенный потенциал, поскольку в регионе имеется созданная при ДВО РАН современная материально-техническая база фундаментальных исследований (включающая более десятка центров коллективного пользования

научно-исследовательским оборудованием), а также научные коллективы.

Исходя из этого, возможно выделить как минимум два возможных направления дальнейшего развития научно-образовательной деятельности на Дальнем Востоке.

Инерционный вариант. Этот вариант предполагает поддержание существующего уровня финансирования науки и образования России. Управление научно-образовательной деятельностью на национальном уровне будет проводиться в основном через общие меры организационного содействия, не требующие значительных расходов. Существующие организационные структуры науки и образования не приведут к значительному росту публикаций фундаментальных исследований, массовому выпуску патентов и внедрению российских опытных конструкторских разработок при замещении импорта готовых технологий. Национальная инновационная система России в основном будет заниматься адаптацией заимствованных технологий для российских стандартов. Организация научно-образовательной деятельности в России останется либо прежней, либо максимально компромиссной с точки зрения соблюдения интересов между элементами существующей системы. Основными организационными структурными элементами системы высшего образования станут университеты, среди которых будут выделяться ограниченное число отбираемых и поддерживаемых на конкурсной основе федеральных исследовательских университетов, чья деятельность будет поддерживаться на основе долгосрочных программ развития и обеспечивать реализацию исследовательских программ в наиболее приоритетных направлениях развития науки и техники.

В силу указанных причин на Дальнем Востоке в долгосрочном периоде гарантированно сохранятся лишь те исследовательские организации, которые являются уникальными по характеру проведения своих исследований, связанных с изучением особенных для региона природных объектов и явлений. Представляется неопределенным будущее академических институтов, исследования и разработки которых связаны с углубленной переработкой ресурсов региона, а также с построением опытных конструкторских разработок ввиду отсутствия развитого механизма венчурного финансирования, спроса со стороны реального сектора

экономики региона, а также наличия ввиду дублирования подобных исследований, которые проводятся за пределами региона (как в России, так и за рубежом). Развитие общенаучных (теоретических) исследований будет проводиться в гораздо меньших масштабах. Организация исследований в области общественных и гуманитарных наук может изменить свою форму: из немногочисленных академических институтов исследователи могут переместиться в вузы, и, при отсутствии академических стандартов качества исследований, уровень этих исследований может существенно снизиться. Эта тенденция будет отражаться в постепенном уменьшении публикаций дальневосточных исследователей в ведущих научных журналах и в снижении контактов с ведущими научными школами.

Очевидно, что в условиях становления фундаментальной науки в США, в эти страны будут приглашаться научные коллективы, в том числе из регионов Дальнего Востока России, или же, в российских НИИ будут проходить подготовку зарубежные специалисты.

Вероятно, что на Дальнем Востоке будет создан Дальневосточный федеральный университет в районе г. Владивостока. Скорее всего, он будет первым и единственным в своем роде в регионе, ввиду весьма ограниченного масштаба рынка образования на Дальнем Востоке России. Территориальная близость с Приморским научным центром ДВО РАН будет способствовать перемещению исследователей из академической науки в науку вузовскую (в рамках федерального университета). Что касается других территорий Дальнего Востока, то в них связь высшего образования и науки будет косвенной. В связи с естественной убылью населения региона, количество вузов сократится. Такая же участь, вероятно, постигнет и исследовательские организации, которые, ввиду малой численности их коллективов будут в дальнейшем объединены и локализованы в рамках других организационных структур. Сама идея сокращения базового финансирования академических институтов в пользу вузовской науки чревата исчезновением академической науки без ее возникновения в вузах.

Эффективный вариант. В рамках данного варианта предполагается увеличение финансирования фундаментальной и прикладной науки на Дальнем Востоке. Финансирование академических НИИ будет осуществляться, минуя посреднические структуры, по широкому фронту научных и прикладных исследований, учитывая приоритетные направления, в том числе при помощи международной экспертизы. Наряду с базовым финансированием будет существенно увеличен размер и сроки предоставления средств, распределение которых будет конкурентным с привлечением ведущих международных экспертов. На Дальнем Востоке в долгосрочной перспективе возможно будет увеличить выпуск научных статей, патентов и опытных конструкторских разработок до мирового уровня состояния науки или превышающего его.

При приоритете проведения уникальных для Дальнего Востока исследований, связанных с изучением уникальных для региона природных объектов и явлений, увеличение потока новых знаний (прежде всего, в фундаментальной науке) возможно обеспечить в

академических институтах, исследования и разработки которых связаны с развитием общенаучных исследований, с проблемами углубленной переработки ресурсов, а также с построением опытных конструкторских разработок. При соответствующих условиях, например, финансовой поддержке сотрудничества исследовательских групп из разных федеральных округов России для решения единой задачи в сформулированной области, будет происходить более тесная научная интеграция научных лабораторий академических НИИ Дальнего Востока с российским академическим сообществом. Иначе говоря, вероятно была бы перспективной специализация в проведении фундаментальных исследований дальневосточными научными коллективами, выполняя определенную роль «подрядчика» для ведущих научных школ страны. Для поддержания высоких стандартов фундаментальных и прикладных исследований высока также будет потребность в кооперации с международным научным сообществом.

Появление развитых механизмов венчурного финансирования⁸, спроса со стороны российского и зарубежного корпоративных секторов, а также поддержка при помощи целевого бюджетного финансирования, способны увеличить поток выпуска патентов и опытных конструкторских разработок со стороны дальневосточных НИИ. В случае увеличения масштабов добычи и переработки природных ресурсов региона, на Дальнем Востоке на базе существующих академических НИИ при соответствующем финансировании может также появиться ядро научных лабораторий, которое будет обеспечено современным оборудованием для проведения фундаментальных и прикладных исследований для удовлетворения спроса со стороны отечественного и зарубежного научного сообщества, а также корпоративного сектора.

Важность исследований в области общественных и гуманитарных наук будет определяться возрастающими экономическими и прочими взаимодействиями Дальнего Востока со странами АТР. В случае привлечения иностранных студентов в ведущие вузы Дальнего Востока, научные коллективы академических НИИ могут существенно повысить уровень качества преподавания и исследований вузовской науки.

При наделении Дальневосточного федерального университета правами исследовательского университета, научные лаборатории академических НИИ могут стать основой для формирования исследовательских институтов в рамках этого университета. Наряду с Владивостоком, некий потенциал реального объединения науки и образования (хотя в гораздо меньших масштабах) будет иметь также Хабаровск (участие научных коллективов Хабаровского научного центра ДВО РАН в исследовательской и образовательной деятельности ведущих вузов города).

Одним из принципиальных моментов будет определение субъекта правообладания на те или иные новации, генерируемые научным сектором Дальнего Востока, а также вопросы, связанные с соблюдением прав собственности (размеры роялти и т. д.). В качестве

⁸ О сравнении механизмов венчурного финансирования в России и США см. подробно: [13].

одного из субъектов правообладания может выступить Дальневосточный федеральный университет по аналогии с ведущими университетами мира.

Вследствие выделения значительных средств на развитие инновационной деятельности в ведущих странах США, к фундаментальным и прикладным научным исследованиям дальневосточных научных организаций будет довольно долгое время прикован интерес со стороны данных стран. Предполагается, что в долгосрочной перспективе будет происходить кооперация по ряду направлений дальневосточных научных лабораторий, в основном, Приморского края, с корпоративными секторами и научно-образовательными сообществами Китая, Республики Корея и Японии. Временное отсутствие спроса со стороны отечественного реального сектора будет замещено удовлетворением потребностей в прикладных научных разработках со стороны зарубежья.

Заключение

Несмотря на негативные тенденции, которые сложились в российской науке за последние двадцать лет, Россия располагает научно-техническим потенциалом, прежде всего, в области фундаментальных наук. С точки зрения интеграции науки и образования, в долгосрочном периоде лишь единицы отечественных вузов имеют шанс стать полноценными исследовательскими университетами (возможно также появление нескольких национальных лабораторий), остальную часть организаций будут представлять академические НИИ. Любое последующее серьезное сокращение финансирования НИИ неизбежно отразится либо в их слиянии, либо исчезновении.

В рамках предложенных вариантов, научно-исследовательский сектор Дальнего Востока сохранит организации, которые проводят специфичные для региона исследования. Однако, даже в случае реализации самого оптимистичного варианта событий, не следует испытывать иллюзий относительно масштабов воздействия научно-исследовательского сектора на региональную экономику ввиду его слабой с ней интеграции, а также локального масштаба осуществления инновационной деятельности.

Другой вопрос заключается в преимуществе относительно высокого уровня развития российской фундаментальной науки, и дальневосточной в частности. Это преимущество, вероятно, возможно эффективно использовать, с одной стороны, привлекая для работы над совместными проектами, а также для обучения в аспирантурах и докторантурах академических институтов иностранных специалистов; с другой — повышения уровня преподавания научных дисциплин в ведущих вузах региона. В любом случае финансирование академических НИИ региона должно осуществляться по широкому фронту научных и прикладных исследований, учитывая приоритетные направления, в том числе при помощи международной экспертизы.

Статья выполнена при поддержке грантов РГНФ № 11-32-00240a1, РФФИ №12-04-00024-а и проекта ДВО РАН 12-I-ОГПМО-01.

Список использованных источников

1. С. Белановский. Оценка возможностей реформирования РАН с точки зрения руководителей эффективных научных коллективов. <http://polit.ru/article/2007/05/29/rasref>.
2. М. Гельфанд. Российская наука: постановка диагноза. <http://polit.ru/news/2009/07/31/mg>.
3. С. Гурьев, Д. Ливанов, К. Северинов. Шесть мифов Академии наук. http://expert.ru/expert/2009/48/6mifov_akademii_nauk.
4. И. Г. Дежина. «Ведущие вузы» или «исследовательские университеты»? // Высшее образование в России, № 8, 2004.
5. И. Г. Дежина. Государственное регулирование науки в России. Автореферат диссертации на соискание ученой степени д. э. н. М., 2007.
6. И. Г. Дежина. Игра в куклы. <http://www.polit.ru/article/2011/03/31/dolls>.
7. Инновационная Россия-2020. Стратегия инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 г. М.: Минэкономразвития России, 2010.
8. А. Курприянов. Академия как наследие старого порядка. <http://polit.ru/article/2008/06/20/academ>.
9. А. Мирлин. Образ «кормушки» очень вредит Академии наук. <http://polit.ru/article/2008/05/29/mirlin>.
10. Наука России в цифрах: 1997. Краткий стат. сб. М.: ЦИСН, 1997.
11. Наука России в цифрах: 2011. Стат. сб. М.: ЦИСН, 2011.
12. Е. Онищенко. Модернизация и наука. <http://trv-science.ru/2010/03/30/modernizaciya-i-nauka>.
13. П. Ореховский. Инновационная экономика в свете теории неявного контракта // Общество и экономика, № 3, 2011.
14. Л. Полищук. Нецелевое использование институтов: причины и следствия // Вопросы экономики, № 8, 2008.
15. Л. И. Полищук. Коллективная репутация в высшей школе: анализ равновесной модели. <http://www.hse.ru/data/2010/11/19/1209268601/Collective%20reputation.pdf>.
16. Регионы России. Социально-экономические показатели. 2011: стат. сб. М.: Росстат, 2011.
17. Российский статистический ежегодник. 2011: стат. сб. М.: Росстат, 2011.
18. Б. Салтыков. Наука и общество: кому нужна сфера науки. <http://www.polit.ru/lectures/2005/12/26/saltykov.html>.
19. Синтез научно-технических и экономических прогнозов: Тихоокеанская Россия-2050 / Под ред. П. А. Минакира, В. И. Сергиенко. Владивосток: Дальнаука, 2011.
20. М. Фейгельман. Как сохранить островки науки в России. <http://www.polit.ru/lectures/2011/04/19/feigelman.html>.
21. М. Фейгельман. Российская наука: основное — сохранить тех, кто еще умеет работать. <http://polit.ru/article/2010/08/11/science>.
22. L. Branstetter, Y. Ogura. Is Academic Science Driving a Surge in Industrial Innovation? Evidence from Patent Citation. NBER Working Paper No.11561, 2005. August.
23. China Statistical Yearbook 2010. China statistical press, 2010.
24. D. Dill. Will Market Competition Assure Academic Quality? An Analysis of the UK and US Experience // Quality Assurance in Higher Education. Springer, 2007.
25. H. Etzkowitz. Entrepreneurial scientists and entrepreneurial universities in American academic science // Minerva, Vol. 21, 1983.
26. M. Gulbrandsen, J. C. Smeby. Industry funding and research performance // Research Policy, Vol. 34, 2005.
27. A. Jaffe. Real effects of academic research // The American Economic Review, № 5, 1989.
28. E. Mansfield. Academic research underlying industrial innovations: sources, characteristics and financing // The Review of Economics and Statistics, № 1, 1995.
29. OECD Science, Technology and Industry Scoreboard 2011, 2010, 2009. OECD Publishing, Paris.
30. Science and Engineering Indicators. 2009. Vol. 1. Washington, 2009.
31. S. Slaughter, L. Leslie. Academic capitalism: politics, Policies and the Entrepreneurial University. The Johns Hopkins University Press, Baltimore, 1997.
32. A. Weiss. Human Capital vs. Signaling Explanation of Wages // Journal of Economic Perspectives, № 4, 1995.

Research and education in the Far Eastern region and modernization of the research sector in Russia
D. A. Izotov, PhD (economics), senior research fellow, Economic Research Institute FEB RAS.

Current status and prospects of modernization of the research sector in Russia are considered. Basic and effective variants of development scientific and educational sectors of the Far East in the long term are formulated. It is shown that reduction in base financing of academic institutions in the region in favor of the university's research fraught the disappearance of academic science without its appearance in universities.

Keywords: Science, education, basic research, R&D, the Far Eastern region of Russia.