

© 2013 г.

Александр Гусев

кандидат экономических наук

(Российский научно-исследовательский институт экономики, политики
и права в научно-технической сфере)

(e-mail: a_goose@mail.ru)

УНИВЕРСИТЕТСКАЯ НАУКА В РОССИИ: ПЕРЕНОС ЗАПАДНОЙ МОДЕЛИ И ВОЗМОЖНЫЕ РИСКИ

В статье представлен обзор основных механизмов поддержки вузовской науки в развитых странах и проведено их сопоставление с российской практикой. Сделан вывод о высоком уровне восприимчивости в государственной научно-технической политике России зарубежных моделей развития вузовской науки, что обусловлено, в том числе, общей проблемой недостаточной востребованности результатов университетских исследований со стороны корпоративного сектора. С использованием модели «хищник-жертва» построен прогноз численности исследователей в вузовской и невузовской науке России на период до 2020 года. Прогнозируемое к 2018 году перенасыщение университетской науки исследователями разрушает сектор исследований и разработок в целом, и, таким образом, актуализирует заблаговременное выстраивание механизмов перелива научных кадров из вузов в корпоративную и академическую науку. Функционирование таких механизмов и соответственно преодоление ожидаемого кризиса университетской науки возможно при условии организации функционирования корпоративной и академической науки на качественно новом уровне.

Ключевые слова: университетская наука, государственная научно-техническая политика, государственная поддержка исследований в университетах, научные кадры, межсекторальное движение научных кадров, кризис университетской науки, модель «хищник-жертва».

В России принимаемый комплекс мер по развитию вузовской науки обычно преподносится как свершившееся событие без каких-либо обоснований и аргументаций, доступных широкому кругу представителей научно-образовательного сообщества. Примерами тому могут стать три постановления Правительства Российской Федерации № 218-220, датированные 9 апреля 2010 года, а также неожиданный и почти незамеченный

Работа выполнена по гранту Президента Российской Федерации для государственной поддержки молодых российских ученых и ведущих научных школ (проект МК-3351.2012.6). Автор признателен А.А. Ширяеву, А.М. Корнилову за помощь в подготовке материала для данной статьи.

на фоне реформы государственных академий наук проект федерального закона «О Российском научном фонде», внесенный Президентом России в Государственную думу летом 2013 года.

На первый взгляд, данный стиль работы системы государственного управления в связи с малой прозрачностью механизма принимаемых решений и отсутствием их обоснования может казаться весьма волюнтаристским, а соответственно мало адекватным и неэффективным. Однако если рассмотреть зарубежную практику поддержки вузовской науки, то Администрация Президента России и Минобрнауки России выстраивают университетский сектор исследований и разработок близко к образцу развитых стран с применением формально аналогичных подходов и институтов. Тем не менее, качество реализации мероприятий, их социально-экономический и правовой контекст трансформируют ожидаемый эффект.

В данной статье будет рассмотрена зарубежная практика государственной поддержки университетской науки, наложение которой на систему мер, реализуемых в России, позволит определить, попадает ли она в мировые тренды. Объектом исследования механизмов содействия развитию вузовской науки за рубежом будет в основном являться практика США и ФРГ.

Кроме того, будет проведен анализ сдвигов в национальной вузовской науке. Имеющиеся данные свидетельствуют об экстенсивном за последние 5-7 лет развитии вузовского сегмента в секторе исследований и разработок. Содержит ли такая экспансия в себе системные опасности и как можно справиться с «пузырем» исследовательской активности университетов?

Опыт государственной поддержки науки в университетах США.

В 2009 году из общего объема финансирования исследований и разработок, приходящегося на вузы США, в размере 55 млрд долларов¹, средства федерального правительства занимали 60% и еще 6,5% составили средства бюджетов штатов и местных бюджетов. Доля университетских вложений в собственную науку оценивалась на уровне 20% в общих расходах на научные исследования. Учитывая такие структурные показатели, говорить о высоком влиянии регионов на вузовскую науку не приходится, как, впрочем, и о пристальном внимании к ней и ее результатам со стороны корпоративного сектора: его «акционерный» вклад в исследовательский капитал американских университетов не превысил 6%². В целом, на

¹ По данным фонда NSF, в 2011 году объем финансирования вузовской науки в США составил 65 млрд долларов.

² Matthews C.M. Federal Support for Academic Research. October 18, 2012 / Электронный доступ: [www.fas.org/sgp/crs/misc/R41895.pdf].

1 собственный университетский доллар, истраченный на науку, приходилось 4 доллара из внешних источников, из которых почти 3 доллара являлись бюджетными.

Для американских университетов основная часть научных денег имеет конкурсное происхождение. Наиболее крупными грантодателями являются NASA, Национальный институт здоровья (National Institute of Health, NIH), Национальный институт питания и сельского хозяйства (National Institute of Food and Agriculture), фонд NSF, агентство DARPA, агентство ARPA-E, Управление морских исследований (ONR), Управление воздушных сил по научным исследованиям (AFOSR), управления федеральных органов исполнительной власти (Department of Defense, Department of Energy и др.).

Из перечисленных грантодателей в большей степени ориентированным на университетскую науку выступает фонд NSF. В 2009 году его бюджет составлял 6,49 млрд долларов¹, включая расходы на обеспечение деятельности. Фонд реализует как собственные программы, так и программы совместно с федеральными органами власти и учреждениями. Ряд собственных программ фонда NSF обеспечивает специальную поддержку смешанным учебно-исследовательским проектам, представляющим интерес для реального сектора экономики на платформе:

- научно-технологических центров (Science and Technology Centers, STCs) с поддержкой 5-летних проектов объемом финансирования до 20 млн долларов²;
- совместных исследовательских центров промышленности и вузов (Industry/University Cooperative Research Centers; I/UCRs)³;
- инженерных исследовательских центров (Engineering Research Centers; ERCs).

Например, финансирование инженерных исследовательских центров осуществляется в рамках Generation Three (Gen-3) Engineering Research Centers (ERC) Program с акцентом на тематику nanoиндустрии. На условиях конкурса и привлечения софинансирования поддерживались долгосрочные проекты, в ходе выполнения которых должно быть подготовлено определенное количество специалистов той или иной квалификации⁴. Од-

¹ Congress Passes FY09 Omnibus Bill, March 10, 2009

[http://nsf.gov/about/congress/111/highlights/cu09_0310.jsp].

² Программа NSF «Science and Technology Centers (STCs): Integrative Partnerships» / Электронный доступ: [www.nsf.gov/od/iaa/programs/stc/]

³ Программа NSF «Industry & University Cooperative Research Program (I/UCRC)» / Электронный доступ: [www.nsf.gov/eng/iip/iucrc/].

⁴ Программа NSF «Engineering Research Centers» / Электронный доступ: [www.nsf.gov/funding/pgm_summ.jsp?pims_id=5502].

ним из поддержанных в 2003 году центров стал Engineering Research Center for Biomimetic Microelectronic Systems (University of Southern California): проект завершается 31 августа 2014 года, общий объем финансирования на весь период составляет 37 млн долларов¹.

В рамках NSF реализуется ориентированная на вузовскую науку Экспериментальная программа стимулирования конкурентоспособности исследований (Experimental Program to Stimulate Competitive Research; EPSCoR). Согласно программе университетам, не получавшим ранее значительное государственное финансирование, выдается 5-летний грант на развитие собственной исследовательской инфраструктуры размером 20 млн долларов США в год. Программа является совместной (в ней участвуют фонд NSF и администрации штатов) и ориентирована на 27 из 50 штатов, а также территории (Пуэрто-Рико и Американские Виргинские острова), недополучающие государственное финансирование на вузовскую науку².

Кроме того, в США выделяются специальные фонды для грантового финансирования отдельной категории заведомо неконкурентоспособных на национальном уровне, но социально значимых вузов (Historically Black Colleges and Universities (HBCUs)³, Hispanic-Serving Institutions, and tribal colleges and universities)⁴.

Отдельные источники финансирования научной инфраструктуры имеют университеты, обладающие уникальными объектами национального значения. С такими вузами уполномоченные государственные структуры заключают соглашения о взаимодействии.

Следует отметить, что фонд NSF как центр статистики университетской науки в США ежегодно публикует рейтинг университетов по абсолютному объему освоенных ими за год исследовательских фондов, включая гранты государственных органов и организаций. Например, в 2000-х годах и в настоящее время первую строчку рейтинга с большим отрывом от ближайших преследователей занимает Johns Hopkins University, с годовым исследовательским бюджетом 2,1 млрд долларов (2011 год), из которых 1,56 млрд долларов – средства федерального правительства.

¹ Award Abstract #0310723. An Engineering Research Center for Biomimetic Microelectronic Systems / Электронный доступ: [www.nsf.gov/awardsearch/showAward?AWD_ID=0310723&HistoricalAwards=false].

² Программа фонда NSF «Experimental Program to Stimulate Competitive Research (EPSCoR)» / Электронный доступ: [www.nsf.gov/div/index.jsp?div=epsc].

³ Программа NSF «Historically Black Colleges and Universities – Undergraduate Program (HBCU-UP)» / Электронный доступ: [www.nsf.gov/funding/pgm_summ.jsp?pims_id=5481].

⁴ Matthews C.M. Federal Support for Academic Research. October 18, 2012 / Электронный доступ: [www.fas.org/sgp/crs/misc/R41895.pdf].

Университеты, входящие в первую сотню данного рейтинга, считаются исследовательскими, оттягивая на себя около 80% средств вузовской науки, и выступают фокус-группой для дальнейших наукометрических исследований. Учитывая стабильность состава этой группы вузов, исследовательский статус за ними закрепляется *de facto* по сумме больших и малых конкурсных побед и социально-коммерческой успешности. Несмотря на многочисленность разработанных вузовских рейтингов в России, представить аналогичные данные для отечественных университетов пока не представляется возможным, хотя собираемых Минобрнауки России данных в ходе мониторинга вузов вполне для этого достаточно. Такая фотография исследовательских фондов российских вузов позволила бы оценить их научную активность и сопоставить с позициями в научном пространстве, включая количество публикаций и их цитируемость.

Поскольку большинство государственных университетов в США подведомственны правительствам штатов, на региональном уровне они также получают поддержку своей научной деятельности. Следует отметить, что по сравнению с федеральными вложениями в университетскую науку объемы ее финансирования на уровне штатов на порядок скромнее. Тем не менее, региональные программы позволяют учесть местные особенности и соответственно отличаются разнообразием.

По состоянию на 2007 год свод программ поддержки исследований университетов представлен в работе¹, где автором были выделены две основные задачи региональных программ:

- коммерциализация научных результатов, кооперация вузов с бизнесом, создание новых компаний и рабочих мест (при этом получателями средств могут выступать не только университеты, но и компании, привлекающие в дальнейшем вузы);
- повышение качества исследовательской деятельности в университетах, расширение ее масштабов.

При этом в большинстве случаев устанавливается требование о том, что поддерживаемые проекты должны иметь софинансирование, дисциплинарно относиться к научным направлениям, связанным с экономикой штата. Объекты поддержки весьма различны и включают индивидуальные научные проекты, исследовательские центры, персоны из ППС (как уже работающие, так и вновь привлекаемые), капитальное строительство. Следует также обратить внимание на механизм формирования источников финансирования программ. В ряде штатов источниками средств служат отчисления от сборов налога с продаж, а также часть средств, посту-

¹ Maddox D.C. State-Funded Programs of Support for University Research / January 19, 2007.

пающих в штат от ведущих табачных компаний США в счет компенсации затрат на лечение болезней курения (tobacco settlement monies)¹.

Одной из основных институциональных мер поддержки американской вузовской науки является закон Bayh-Dole Act-1980, обеспечивающий свободу университетам в коммерциализации результатов интеллектуальной деятельности, полученных за счет бюджетных средств. Влияние данного документа на вузовскую науку подробно рассмотрено в работе И. Игнатова². В России близким аналогом данного института стало разрешение вузам и научным организациям передавать в уставный капитал создаваемых хозяйственных обществ права на объекты интеллектуальной собственности (федеральный закон от 02.08.2009 N 217-ФЗ). Однако существенных сдвигов в коммерциализации результатов университетской науки, а также повышение их патентной активности не последовало.

Необходимо подчеркнуть особое внимание в США к взаимодействию университетской и корпоративной науки, которая будет усилена институтом посредников. Так, в 2012 году стартовал инициированный президентом Обамой проект по созданию Национальной сети производственных инноваций (National Network for Manufacturing Innovation (NNMI)), которая представляет собой совокупность взаимосвязанных исследовательских учреждений, концентрирующихся на развитии и коммерциализации производственных технологий посредством частно-государственного партнерства между производственным сектором, университетами и федеральными органами власти. Сеть будет состоять из 45 институтов, каждый со своей особенной – и даже уникальной – областью исследований. Эти организации будут отслеживать, оценивать результаты университетских исследований и представлять их корпоративному сектору. Возможно, данная мера позволит интенсифицировать процесс использования значимых университетских результатов, если, конечно, Национальная сеть производственных инноваций будет работать быстрее и креативнее, чем корпорации.

По сути, данная идея научных посредников – скаутов не является новой. Аналогичный подход реализует германское «Общество Фраунгофера», дополняющий сложившиеся связи университетов и отраслевой науки. Одним из прикладных результатов такой модели организации науки стал разработанный алгоритм кодирования звука – популярный формат MP3. В его создании участвовали Институт интегральных схем обще-

¹ См. там же.

² Игнатов И.И. Роль Акта Бэя-Доула (Bayh-Dole Act-1980), а также прочих законодательных и управленческих инициатив в трансфере научных знаний и технологий из американских университетов в корпоративный сектор: итоги тридцатилетнего пути // Альманах «Наука. Инновации. Образование», Выпуск 12, 2012.

ства Фраунгофера (Fraunhofer-Institut für Integrierte Schaltungen), университет Эрланген-Нюрнберг, исследовательский центр AT&T Bell Labs и корпорация Thomson.

Опыт ФРГ. В Германии аналогом американского фонда NSF, охватывающего вузовскую науку, является Немецкое научно-исследовательское общество (Deutsche Forschungsgemeinschaft, DFG). Бюджет общества в 2012 году составлял немногим более 2,5 млрд евро. В портфеле проектов DFG имеется три крупные программы, посвященные в основном университетам, а именно: «Координированные программы» (Coordinated Programmes), «Развитие мастерства» (Excellence Initiative), «Исследовательская инфраструктура» (Research Infrastructure)¹.

Направление «Координированные программы», в свою очередь, включает набор мероприятий по поддержке смешанных исследовательских команд. Как правило, поддерживаются средне- и долгосрочные междисциплинарные научные проекты, предполагающие совместную работу ученых различных научных направлений, в том числе приглашаемых из других стран, а также привлечение молодых исследователей. Можно с уверенностью, сказать, что DFG станет ориентиром при организации деятельности Российского научного фонда и содержательного наполнения его программ.

Направление «Развитие мастерства» ставит целью продвижение исследований мирового уровня и повышение качества научной деятельности в университетах и исследовательских институтах, позиционировать ФРГ как страну с благоприятным «исследовательским климатом», поддерживая ее международную конкурентоспособность. В рамках данного направления поддерживаются:

- аспирантские школы (Graduate Schools), работающие с аспирантами по особым программам, усиленным исследовательской компонентой (аспирантские школы отличаются от Research Training Groups по целям и составу участников);

- кластеры превосходства (Clusters of Excellence), являются одним из элементов исследовательской стратегии университетов, ориентированы на проведение передовых исследований, реализацию образовательных программ, кооперацию с другими организациями, поддержку молодых исследователей и повышение международной привлекательности Германии среди научного сообщества.

- университетские стратегии по развитию исследовательской деятельности (Institutional Strategies); их реализация усиливает научный про-

¹ Программы общества DFG / Электронный доступ
[http://dfg.de/en/research_funding/programmes/index.jsp].

филь вуза и способствует повышению его международной конкурентоспособности.

В настоящее время направлением «Развитие мастерства» охвачены 44 германских вуза, которые преимущественно совместно реализуют стартовавшие в 2006–2007 годах проекты 45 аспирантских школ и 43 кластеров превосходства. При этом на текущий момент финансируются 11 университетских стратегий (2 стратегии – продолжают поддерживаться с 2006 года, 4 стратегии поддерживаются с 2007 года и 5 стратегий финансируются с 2012 года).

Привлекает внимание высокий уровень кооперации, приветствуемый условиями конкурсов, когда вузы совместно реализуют проекты «Аспирантские школы» и «Кластеры превосходства». Очевидными центрами сетевого вузовского взаимодействия в области исследований являются 2 мюнхенских и 2 берлинских университета, однако при этом они явно не являются монополистами по количеству индивидуально выполняемых проектов.

В большей или меньшей степени свой исследовательский статус в рамках направления Excellence Initiative подтвердили 44 университета, что составляет больше половины от общего количества вузов в Германии (порядка 70 ед., не включая высшие учебные заведения, не имеющие право присуждать ученые степени от своего имени – universities of applied science). При этом высшую лигу исследовательских университетов образуют 11 вузов, реализующих индивидуальные стратегии развития. Таким образом, вузовское сообщество ФРГ может быть условно представлено в виде пирамиды: 11/33/26. Последняя группа – 26 вузов, очевидно, имеет доминирующий образовательный профиль.

Следует отметить, что с поправкой на российскую специфику Минобрнауки России с 2009 года реализует похожий подход к структуризации вузов, однако наличие принципиально отличных пропорций между исследовательскими университетами и остальными вузами (например, 29 НИУ из более 600 государственных вузов) делает общую совокупность университетов более разнородной. Программы развития НИУ в России связаны с переоборудованием университетов, а не с реализацией конкретных исследовательских проектов, и являются скорее подготовительным этапом будущей исследовательской активности.

Направление «Исследовательская инфраструктура» включает в себя мероприятия «Научное оборудование – информационные технологии» (Scientific Instrumentation – Information Technology), которые реализуются на условиях 50%-ного софинансирования со стороны университетов, бюджетов земель, а также мероприятие «Услуги научных библиотек и информационные системы» (Scientific Library Services and Information

Systems), способствующее развитию библиотечной инфраструктуры и популяризации результатов научных исследований.

Помимо DFG относительно крупными грантодателями в Германии являются Фонд Гумбольта (Humboldt Foundation), Германская служба академических обменов (German academic exchange service, DAAD), однако эти организации занимаются индивидуальными грантами и в своей массе не имеют привязки к вузовской науке.

Как и подавляющее большинство американских государственных университетов, государственные университеты Германии имеют не федеральную, а региональную подчиненность, и бюджеты земель участвуют в финансировании вузовской науки. При этом средства региональных бюджетов на вузовские исследования входят в общий объем финансирования университета, включающий также образовательную компоненту. Необходимо обратить внимание, что если в России распределение контрольных цифр приема студентов осуществляется среди вузов посредством централизованного конкурса, то в ФРГ почти аналогичные процедуры реализуются региональными органами власти в отношении университетов, находящихся на их территории. Это позволяет избегать остроты проблемы несоответствия профиля подготавливаемых кадров потребностям региональной экономики.

Представленные в работе В. Тараканова¹ описания моделей финансового обеспечения университетов Германии со стороны регионов очень напоминают механизм формирования Минобрнауки России государственного задания вузам на выполнение НИР. Фактически, это является системой бюджетирования по результатам, когда объем финансирования государственного задания на НИР для вуза зависит от его ресурсного потенциала и научной результативности за прошедший период. Применяемые в ФРГ модели финансирования научной деятельности вузов различаются пропорциями базовой и конкурсной части, а также структурой расходов на преподавание, научные исследования, младший персонал, программы повышения квалификации, международную деятельность, инновационные программы. В рамках одной из моделей практикуются премиальные выплаты университету за научную активность: дополнительно выделяется 130 евро бюджетных средств на 1000 евро привлеченных университетом средств на исследования².

¹ Тараканов В.В. Реформирование системы бюджетного финансирования высшего образования в странах западной Европы // «Вестник Волгоградского государственного университета». Серия 3: Экономика. Экология, №1, 2009.

² См. Там же.

Ревизорами вузовской науки, просеивающими результаты университетских исследований, выступают научные институты Общества Фраунгофера, специализирующиеся по следующим направлениям: информационная и коммуникационная техника; науки о жизни; микроэлектроника; техника обработки поверхностей и фотоника; производство; материалы и инструменты для строительства. Однако экспертно-ревизорская деятельность не является основной для организаций Общества Фраунгофера. Помимо 59 институтов, работающих в различных городах Германии, общество имеет своих скаутов в лице филиалов и представительств в других европейских странах, в США, в странах Азии. Годовой бюджет организаций Общества Фраунгофера оценивается в 1,5 млрд евро, а общая численность сотрудников – около 17 тыс. чел.

Опыт Франции. Основная часть финансирования науки во Франции идет по линии специализированных государственных научных учреждений.

Подведомственный Министерству высшего образования и исследований Франции и представляющий фундаментальную науку Национальный центр научных исследований (Centre National de la Recherche Scientifique, CNRS) аккумулирует 25% внутренних затрат на исследования и разработки. Основу центра составляют 7 институтов (по биологии; химии; физике; экологии и окружающей среде; гуманитарным и социальным наукам; информационным технологиям, инжинирингу и системам) и 3 национальных института (по математике, ядерной физике и физике элементарных частиц, в области наук о Земле и астрономии). CNRS поддерживает междисциплинарные исследования, в том числе с участием университетов и привлечением промышленного сектора¹.

Относительно вузовской науки особое внимание следует обратить на лаборатории, патронируемые CNRS в рамках 4-летних контрактов. В состав лабораторий входят постоянные исследователи со статусом *tenue*, инженеры и обслуживающий персонал. В соответствии с контрактом CNRS два раза в год оценивает деятельность лабораторий, и в случае положительных оценок контракт продлевается на следующие 4 года. Выделяется два типа таких лабораторий: лаборатории, полностью финансируемые и управляемые CNRS, и так называемые совместные лаборатории, функционирующие на базе университетов и других организаций. Аналогичная схема совместных лабораторий реализуется в рамках Национального института исследований в информатике и автоматике (INRIA), имеющего тесные связи с Университетом Пьера и Марии Кюри и университетом Париж VII имени Дени Дидро.

¹ www.cnrs.fr – официальный Интернет-сайт NSF (Франция).

Вместе с тем, вузовская наука может выступать в качестве косвенного выгодоприобретателя от проектов, реализуемых под эгидой Oseo – публичной компании (доля государственного участия 65%), созданной с целью поддержки малого и среднего бизнеса за счет льготного кредитования инновационных и наукоемких проектов. Поддерживаемые проекты реализуются преимущественно с использованием научно-исследовательской базы и кадрового потенциала вузов. Годовой бюджет Oseo на 2011 г. превышал 12 млрд евро (без учета гарантий)¹. Если применить данный инструмент в российской практике, объектами государственной поддержки в перспективе могут стать хозяйственные общества, создаваемые университетами в соответствии с федеральным законом от 02.08.2009 N 217-ФЗ. Не исключено, что данная форма поддержки будет реализована Российским научным фондом.

Еще одним источником косвенного государственного финансирования вузовской науки служат гранты, способствующие привлечению иностранных научных кадров в различные регионы страны, в том числе с относительно слабыми вузами. Финансовую поддержку по таким грантам получают научные проекты квалифицированных иностранных учёных, соглашающихся реализовать их на базе того или иного провинциального вуза и параллельно там преподавать².

С 2005 года в стране действует Национальное исследовательское агентство (ANR), распределяющее примерно 2% от общих общегосударственных ассигнований на науку (1 млрд евро в 2009 г.) в формате публичных грантов и государственных контрактов (примерно на тех же началах, что и государственные контракты, заключаемые в соответствии с федеральным законом от 21 июля 2005 года № 94-ФЗ). Доступ к этим средствам на общих основаниях имеют научные коллективы университетов.

Опыт Японии. Функционирующей системе поддержки научных исследований в Японии присущ дуализм. Держателем значительного объема общего финансирования исследований и разработок является Японское сообщество по продвижению науки (Japan Society for the Promotion of Science – Gakushin) с годовым бюджетом 3,3 млрд долларов США (2012 г.). Портфель проектов и программ, поддерживаемых Gakushin, не

¹ Отчет OSEO за 2011 год (Rapport annuel EPIC OSEO 2011) [www.bpi-france.fr/content/download/111920/1756002/file/Rapport%20Annuel%202011-EPIC%20OSEO.pdf]

² Overview of French Research Exchange Programs (Updated 04/2013) / Электронный доступ: [www.france-science.org/IMG/pdf/france-us_exchange_program_booklet_-_20_pages.pdf]

менее разнообразен, чем у немецкого общества DFG. Источником финансирования Gakushin является субсидия правительства Японии¹.

Помимо Gakushin, некоторый объем средств на исследования распределяет Министерство образования, культуры, спорта, науки и технологий (Monbu Kagakusho). В 2012 году фонд Министерства составлял 0,56 млрд долларов США. Наряду с грантовой поддержкой Министерство занимается развитием форм партнёрства вузов и корпоративного сектора (industry-academia-government collaboration)².

В части мер косвенной поддержки вузовской науки и ее интеграции с реальным сектором отличительной особенностью Японии является предоставление налоговых преференций (в виде налогового кредита) предприятиям, заказывающим университетам выполнение научных проектов³.

Опыт Китая. В Китае функции основного распорядителя исследовательских грантов выполняет Китайский национальный фонд естественных наук (National Natural Science Foundation of China, NSFC⁴ – структура, воспроизводящая американский фонд NSF.

Поддержка вузовской науки осуществляется NSFC в рамках следующих программ:

- Major Program: предоставляются гранты на несколько взаимосвязанных междисциплинарных проектов (до 5) в рамках определённой области знаний по широкой тематике. Каждый из проектов должен реализовываться отдельным научным коллективом.

- Science Fund for Creative Research Groups: предоставляются гранты для особо выдающихся исследовательских групп, допускаемых к конкурсу по рекомендации Министерства образования, Национальной академии наук КНР, Китайской научно-технологической ассоциации и самого NSFC.

- Major International (Regional) Joint Research Program предполагает софинансирование проектов, уже получивших грантовую поддержку в том или ином исследовательском центре. Таким образом, косвенно подобный грант служит финансированию и тех китайских вузов, которые предоставляют свои мощности для реализации подобных исследовательских проектов или другим образом эти проекты поддерживают.

¹ www.jsps.go.jp/english/aboutus/index2.html – официальный Интернет-сайт Japan Society for the Promotion of Science.

² Программа Министерства образования, культуры, спорта, науки и технологий Японии «Promotion of Industry-Academic-Government Cooperation» / Электронный доступ: [www.mext.go.jp/english/science_technology/1303792.htm].

³ Reform of Japan's Science and Technology System / Электронный доступ: [www.mext.go.jp/english/whitepaper/1302736.htm].

⁴ www.nsf.gov.cn – официальный Интернет-сайт фонда NSFC (Китай).

Важно отметить, что представленные выше 3 программы NSFC не предназначены специально для вузовской науки, участвовать в конкурсах могут исследовательские коллективы и индивидуальные исследователи различных организаций.

В целом, инструменты государственной поддержки вузовской науки в России и развитых странах имеют много общего, в том числе вследствие универсальности основных проблем развития университетских исследований и разработок, одной из которых является выстраивание взаимодействия с отраслевой наукой (табл. 1).

Таблица 1

Основные мероприятия поддержки университетской науки в России и за рубежом: общее и особенное

Направление государственной поддержки университетской науки	Страна		
	Россия	США	ФРГ
1. Фондовая поддержка научных коллективов университетов	В проекте (создается РНФ)	Через фонд NSF	Через фонд DFG
2. Государственное задание на выполнение НИР (или его аналог)	Как правило, со стороны ФОИВ	Со стороны региональных органов	Со стороны региональных органов
3. Поддержка программ развития ведущих университетов (НИУ и др.)	ФЦП «Кадры» на 2009-2013 годы, субсидии вузам, претендующим на включение в международные рейтинги	Не имеется	Через фонд DFG
4. Поддержка социально значимых вузов	Не имеется	Имеется	Не имеется
5. Программы развития прямых взаимосвязей вузовской и отраслевой науки	Имеется	Имеется	Имеется
6. Специализированные организации, обеспечивающие взаимосвязь вузовской и отраслевой науки	Не имеется	Имеется	Имеется

Ретроспектива и текущая динамика преобразований в России, усиление и закрепление иерархии университетов свидетельствуют о постепенном приближении к модели построения и поддержки вузовской науки по зарубежному образцу. Создание в ближайшее время Российского научно-

го фонда вообще формально уравнивает Россию с развитыми странами по набору мероприятий, поддерживающих исследования в университетах.

Сохраняющейся проблемой университетской науки России является отсутствие системы мониторинга и оценки получаемых ею научных результатов с прицелом их дальнейшего использования в отраслевой науке либо непосредственно на предприятиях. В отличие от США и ФРГ, в России на федеральном и региональном уровне не существует инфраструктурных институтов научных ревьюеров, хотя увеличение финансирования вузовской науки логичным образом должно подводить к созданию таких организаций и ужесточению оценки результативности университетских исследований. Очевидно, такая сеть научных ревьюеров выступит инструментом государственной научно-технической политики по стимулированию результативности вузовского сектора науки.

С учетом созданного в России режима наибольшего благоприятствования вузовской науке рассмотрим, какие позитивные преобразования в ней произошли и какое будущее может ожидать ее и сектор исследований и разработок в целом при сохранении сложившихся тенденций?

Анализ и прогноз в развитии университетской науки России. Отечественный и зарубежный опыт показывает, что перед университетской наукой, как правило, не ставятся амбициозные исследовательские задачи, решение которых имеет государственное значение. В лучшем случае университеты могут стоять на подступах к таким результатам. Для прорывных исследовательских проектов существует корпоративная наука.

В отличие от корпоративной науки, университетские исследователи обладают высокой степенью научной свободы и занимаются преимущественно инициативными работами, для реализации которых выдаются гранты. В этом контексте финансирование университетских исследований за счет средств федеральных, региональных и корпоративных бюджетов является, с точки зрения окупаемости, в наивысшей степени венчурным.

Вузовская наука не может и не должна существовать сама по себе. Помимо участия в подготовке специалистов с высшим образованием, она работает на воспроизводство кадрового потенциала корпоративной и академической науки. В настоящее время такие межсекторальные научные связи могут быть институализированы на договорной основе в виде кафедр, созданных вузами в научных организациях, и лабораторий, образованных научными организациями в университетах. Однако переливы исследовательских кадров, подготовленных в вузах, в академическую и отраслевую науку остаются латентными и малоизученными.

В целом, университетский сектор исследований и разработок, включая его систему аспирантуры, может быть отождествлен с этапом кастинга выпускников и аспирантов для участия в более серьезных научных

проектах, реализуемых академической и корпоративной наукой. Следует также отметить, что вузовский сектор является монополистом в подготовке научных кадров, их доля в общем приеме в аспирантуру и выпуске из аспирантуры с защитой диссертации превышает 90%. Аспирантура академических организаций малочисленна и едва ли обеспечивает воспроизводство собственных научных кадров.

Говоря об успехах современной университетской науки, связанных с мерами государственной поддержки сети федеральных и национальных исследовательских университетов (далее – соответственно ФУ и НИУ), необходимо прежде всего обратить внимание на их публикационную активность (табл. 2).

Таблица 2

Динамика публикационной активности российских вузов в научных журналах, индексируемых в базе данных Web of Science

Год	Процентное отношение годового количества публикаций к уровню 2006 года, %			
	Российские вузы в целом	ФУ	НИУ	Прочие вузы
2006	100,0	100,0	100,0	100,0
2007	103,9	97,3	108,3	103,7
2008	120,0	126,0	138,9	115,4
2009	125,9	132,1	146,7	120,8
2010	121,5	127,2	154,3	113,9
2011	126,6	148,8	220,6	104,4

Источник: Российская академия наук в цифрах. 2012. Стат.сборник / Под ред. Л.Э. Миндели. М.: Ин-т проблем развития науки РАН, 2013.

Данные табл. 2 позволяют сделать следующие выводы.

Во-первых, совмещение хронологии образования и государственной поддержки НИУ и ФУ с годовой динамикой публикационной активности трех групп вузов показывает, что ее всплеск, состоявшийся в 2008 году, совпал с активностью правительства Российской Федерации по формированию ФУ, однако стал «предвыборным» по отношению к первому и тем более второму конкурсному отбору университетов за право получить статус НИУ и вместе с ним приличное финансирование программ развития (конец 2009 года и 2010 год соответственно). Таким образом, 2008 год, выделенный в табл. 2 подсветкой, следует рассматривать как конъюнктурный, в котором вузы обязаны были показать повышенную научную результативность, исчисляемую количеством публикаций и выступившую одним из ключевых критериев при отборе НИУ.

Во-вторых, после завершения конкурсов, определивших стратегический ландшафт университетского пространства, публикационная актив-

ность «прочих вузов» в 2011 году составила всего 104% к уровню 2006 года после сравнительно блестящих результатов, показанных в 2008–2010 годах. Маловероятно, что такая динамика связана с выработкой вузовскими коллективами имевшегося научного задела и отсутствием материала для новых публикаций в связи с разработками новых направлений. Скорее всего, выявленное обстоятельство косвенно подтверждает конъюнктурность показателей публикационной активности и их недостаточную надежность как объекта оценки, когда вузы на фоне отсутствия перспективы проведения новых стратегических конкурсов утратили интерес к формальным показателям.

В-третьих, публикационная активность НИУ и ФУ, выступающих по логике локомотивами университетской науки, в 2011 году не повторила судьбу значения аналогичного показателя «прочих вузов», а наоборот, продолжила обновлять годовые максимумы. Так, ФУ обеспечили за прошедшие 5 лет почти 50%-ный прирост публикаций, а группа НИУ – более чем двукратное приращение статей по сравнению с 2006 годом.

Переведа данные прироста публикаций в цепные индексы, получаем, что объем публикаций в журналах Web of Science прирастал в 2009–2010 годах по 5% (за исключением 2009 года для ФУ). Сравнительный анализ показывает, что 2011 год стал наиболее урожайным на публикации НИУ и ФУ в журналах Web of Science (прирост по сравнению с 2010 годом составил 43% и 17% соответственно). Не исключено, что это произошло благодаря инициированному государственными структурами и затем подхваченному общественностью обсуждением показателей эффективной науки с акцентом на публикации в журналах, индексируемых в Web of Science. В конечном итоге, новый управленческий «хештег» после привыкания к нему научной общественности был зафиксирован в Стратегии инновационного развития Российской Федерации до 2020 года (утверждена 8 декабря 2011 года), а затем воспроизведен в Указе Президента Российской Федерации от 12 мая 2012 года № 599. Таким образом, в секторе вузовской науки НИУ и ФУ являются основными и аккуратными исполнителями государственного заказа на прирост публикаций, хотя при отсутствии такого заказа ничто не мешало им делать это по собственной инициативе.

В-четвертых, прогнозируемая стагнация или, в лучшем случае, скромный прирост в показателе публикационной активности у группы «прочие вузы» выносит ее на периферию университетского сообщества. При реализации такого сценария перспектива этих университетов становится все более ярко выраженной: они вплотную приближаются к европейской классификации «universities of applied science», которые вследст-

вие их преимущественно образовательного профиля не получают права присваивать ученые степени.

Если переходить к абсолютным значениям количества публикаций НИУ и ФУ, то их суммарный объем в 2006 году составил около 2900 ед., а в 2011 году превысил 4800 ед.¹. При этом доля НИУ в публикациях возросла с 71% (2006 год) до 75,6% (2011 год).

Относительно невысокие абсолютные значения пока оставляют простор для их заметной динамики, которая была рассмотрена выше. Вместе с тем, на макроуровне вклад отобранной университетской элиты в общий объем публикаций России в журналах, индексируемых в базе данных Web of Science, составляет порядка 15%. Нельзя сказать, что данная величина является незначительной, однако она более чем в 3 раза уступает размеру доли публикаций академического сектора науки.

Помимо публикационной активности в портфеле показателей результативности вузовской науки особое значение имеют охранные документы (патенты, свидетельства) университетов в отношении полученных научных результатов. Открытая государственная статистика не выделяет изобретательскую активность вузовского сектора и отдельных университетских групп (НИУ и ФУ). Об этой стороне результативности университетских исследований можно в некоторой степени судить по статистическим данным о торговле вузовского сектора технологиями с зарубежными странами. Имеющиеся сведения свидетельствуют о минимальном участии вузов в процессах обмена охраняемыми объектами интеллектуальной собственности.

В целом, за период 2006–2011 годы вузовская наука претерпевала экстенсивный рост и по своим ресурсам и, номинально, по результативности. Стартовав с довольно низкой базы, структурные показатели ее масштаба заметно выросли. В общем объеме внутренних затрат на исследования и разработки доля университетов составляет порядка 8%, прибавив почти 2 процентных пункта. За этим структурным параметром стоит 3-кратное увеличение в номинальном выражении средств на исследования в вузах: с 17,64 млрд руб. в 2006 году до 55,13 млрд руб. в 2011 году. Численность занятых исследованиями и разработками в вузовском секторе приросла на 40%. Одновременно с этим, судя по снижению количества исследователей, академическая и в большей степени отраслевая (корпоративная) наука находились в кризисном состоянии и продолжают его переживать (табл. 3).

¹ Российская академия наук в цифрах. 2012. Стат.сборник / Под ред. Л.Э.Миндели. М.: Ин-т проблем развития науки РАН, 2013.

Таблица 3

Динамика численности исследователей в основных сегментах национального сектора исследований и разработок

Год	Численность исследователей, чел.					
	всего	Вузовский сектор науки	Невузовский сектор науки			
			предпри-нима-тельский сектор	государственный сектор		прочие организа-ции
				всего	в том числе в государственных академиях наук	
1995	518690	35508	336671	146342	н/д*	169
1998	416958	28320	257470	130939	н/д	229
1999	420212	28175	260558	131267	н/д	212
2000	425954	28325	267640	129725	83273	264
2001	422176	29333	261334	131190	н/д	319
2002	414676	29583	252990	131607	84521	496
2003	409775	29346	248232	131906	85013	291
2004	401425	29670	239172	132350	84285	233
2005	391121	30111	221445	139378	83409	187
2006	388939	30793	218702	138728	81389	716
2007	392849	34162	219632	138169	80444	886
2008	375804	33160	209579	132261	77315	804
2009	369237	33847	201668	132955	78206	767
2010	368915	38640	197785	131734	76868	756
2011	374791	43121	202185	128717	74940	768

* нет данных.

Источник: составлено по: данные Росстата; Индикаторы науки: 2013. Статистический сборник. – М.: НИУ «ВШЭ», 2013.

Галопирующая динамика структурных показателей вузовского сектора науки, особенно в 2010–2011 годах, должна настораживать, поскольку имеет **явные признаки надувания университетского пузыря**, хотя и весьма локального по своим масштабам. Однако продуцируемый пузырем социально-экономический ущерб может стать вовсе не локальным. Основными составляющими социально-экономического ущерба выступают оцененная в ретроспективе низкая эффективность вложенных в вузы бюджетных средств, а также неэффективная занятость исследователей в университетской науке, получающих результаты дорогостоящие, но невостребованные ни в академической среде, ни в предпринимательском секторе.

В контексте гипотезы о надувании пузыря в университетской науке рассмотрим механизм конкуренции между вузовским и невузовским сегментами сектора исследований и разработок за трудовые ресурсы, а

именно – за исследователей. Логично предположить, что образующиеся в том или ином сегменте сектора исследований и разработок более предпочтительные условия для научной деятельности стимулируют приток и закрепление в нем кадров, и, наоборот, ухудшение условий труда и отсутствие перспектив запускают и поддерживают утечку исследователей.

Методически, межсекторальная конкуренция за ресурсы может быть описана известной моделью «хищник-жертва». Ее классический вид представляет собой систему дифференциальных уравнений:

$$\begin{cases} \frac{dX}{dt} = p + aX_{t-1} + bX_{t-1}Y_{t-1} \\ \frac{dY}{dt} = q + mY_{t-1} + nX_{t-1}Y_{t-1} \end{cases} \quad (1)$$

где X и Y – в нашем случае численность исследователей вузовской и невузовской науки соответственно; a, b, m, n, p, q – параметры уравнений. Принимая во внимание $\frac{dX}{dt} \approx \Delta X$ и $\frac{dY}{dt} \approx \Delta Y$, параметры уравнений могут быть оценены эконометрически на основе ретроспективных рядов, представленных в табл. 3.

Экспериментальные модельные построения по данным за 1998–2011 годы позволили получить следующую систему уравнений, спецификации которых являются отличными от классического вида:

$$\Delta X = -1,6 \cdot 10^5 + 6,5 \cdot X_{t-1} + 0,5 \cdot Y_{t-1} - 2,0 \cdot 10^{-5} \cdot X_{t-1}Y_{t-1} \quad (2)$$

$\begin{matrix} (-2,22) & (2,61) & (2,33) & (-2,63) \end{matrix}$

$$N=13; R^2=0,7; F=6,86; DW=2,37.$$

$$\Delta Y = -9,24 \cdot 10^5 + 33,18 \cdot X_{t-1} + 2,82 \cdot Y_{t-1} - 0,0001 \cdot X_{t-1}Y_{t-1} \quad (3)$$

$\begin{matrix} (-3,47) & (3,61) & (3,6) & (-3,68) \end{matrix}$

$$N=13; R^2=0,61; F=4,68; DW=1,74.$$

где ΔX – годовой прирост исследователей вузовского сектора науки, чел. ($\Delta X = X_t - X_{t-1}$); ΔY – годовой прирост исследователей невузовского сектора науки, чел. ($\Delta Y = Y_t - Y_{t-1}$). В круглых скобках под коэффициентами в уравнениях регрессии (2) и (3) указаны значения t -статистики; N – число наблюдений; R^2 – коэффициент детерминации; DW – коэффициент Дарбина-Уотсона. Модели (2)-(3) проходят основные статистические тесты и в целом могут быть признаны работоспособными.

Следует отметить, что попытки сопоставить в качестве конкурирующих сегментов науки вузовский и академический, а также вузовский и предпринимательский, успеха не имели, что может быть проинтерпре-

тировано обособленностью университетской науки и отсутствием какого-либо системного перелива кадров между вузовской и академической наукой и между вузовской и корпоративной наукой.

Аналитический вид уравнений (2) и (3), а также значения коэффициентов при произведении $X_{t-1}Y_{t-1}$ показывают, что межсекторальный переход научных кадров по схеме «невуз → вуз» по своему масштабу в 5 раз превосходит обратный поток «вуз → невуз». Допуская, что неуниверситетская наука, представленная в основном корпоративным и академическим сегментами сектора исследований и разработок, является высшей лигой по сравнению с вузовской наукой, относимой к первому дивизиону, переход научных кадров из более профессиональных отраслей науки в более комфортные вузовские ниши не компенсируется обратным движением исследователей: из первой лиги в высшую. Выявленную динамику нельзя признать позитивной, поскольку это противоречит необходимости повышать профессиональный уровень и делать на этом научную карьеру в ответственных исследовательских областях. Хотя если речь идет об исследователях старшего возраста, находящих «спокойные места» в университетах, то такой эффект становится вполне объяснимым, но от этого он не становится позитивным.

Модель «хищник-жертва» обладает прогнозными возможностями. Результаты их использования для оценки ожидаемого количества исследователей вузовской и невузовской науки на период до 2020 года, представленные в табл. 4, позволяют сделать следующие выводы.

Во-первых, пролонгация сформировавшегося формата межсекторального взаимодействия вузовской и невузовской науки на фоне тренда государственной поддержки исследований в университетах таит в себе системную ошибку, приводящую к разукрупнению корпуса исследователей в вузах, волатильности их численности в невузовской науке и, в конечном итоге, к разрушению обоих секторов после 2018 года.

Так, режим межсекторального взаимодействия вузовского и невузовского сектора науки генерирует ускоряющийся рост корпуса исследователей в университетах до 2017 года (по 4-6,75 тыс. чел.), а затем входит в неуправляемые циклические колебания. При этом годовой прирост исследователей невузовского сектора изначально попадает в режим циклических колебаний, амплитуда которых в перспективе не оставляет ему шансов на выживание (табл. 4).

Во-вторых, расчеты идентифицируют некоторую область предельно допустимых значений общей численности исследователей вузовской нау-

ки – около 70 тыс. чел., хотя даже близкое приближение к этой границе становится опасным.

Таблица 4

**Прогнозные значения численности исследователей вузовской
и невузовской науки до 2020 года**

Год	Численность исследователей вузовской науки, чел.	Годовой прирост численности исследователей вузовской науки относительно предыдущего года, чел.	Численность исследователей невузовской науки, чел.	Годовой прирост численности исследователей невузовской науки относительно предыдущего года, чел.
2011	43121*	4 481*	331670*	1 395*
2012	47200	4 079	328379	-3 291
2013	52659	5 459	329897	1 518
2014	57611	4 952	327268	-2 629
2015	64361	6 750	331470	4 201
2016	68419	4 058	320503	-10 967
2017	81739	13 320	352983	32 480
2018	61893	-19 846	218251	-134 731
2019	147262	85 369	597680	379 429
2020	-486307	-633 569	-2661158	-3 258 839

* фактические значения.

Таким образом, модель «хищник-жертва» позволила идентифицировать надувание университетского пузыря, разрыв которого обрушивает также и невузовский сектор исследований и разработок. Уже сегодня можно прогнозировать разочарование в университетцентристской государственной научно-технической политике, когда через 5 лет вдруг выяснится, что затраченные вузами бюджетные и внебюджетные средства на НИР и раздутый штат научных работников не привели к получению прорывных научных результатов, востребованных национальной экономикой.

Выход из создавшегося положения и предотвращение ожидаемого кризиса возможен при реализации двух условий, а именно:

- позиционирование вузовской науки не как источника выдающихся научных результатов, а скорее как кузницу востребованных корпоративной и академической наукой исследователей, вырастающих именно на университетских научных проектах и максимально подготовленных для работы на более высоком уровне и решения более комплексных задач;

- выстраивание институтов перелива подготовленных и имеющих опыт научной работы в вузах исследователей в академический и корпоративный сектора под конкретные проекты. С одной стороны, это означает директивное воспрепятствование надуванию пузыря в университетах, а с

другой стороны, неизбежно запустит процесс переформатирования академического сектора и корпоративной науки и организацию их деятельности на новой платформе. Работоспособность таких институтов мобильности кадров будет во многом обусловлена амбициозностью проектов и задач, стоящих перед невузовской наукой, потребностью ОПК и других отраслей национальной экономики в конкретных научных результатах, условиями труда.

Необходимо отметить, что при формировании института директивной межсекторальной мобильности кадров «вуз → невуз» важно сохранить научные школы в университетах, поставляющих эти самые кадры. В то же время возможная неготовность академического или корпоративного сектора принять подготовленных в университетах исследователей будет означать фальстарт «расцвета» университетской науки и соответственно неэффективность израсходованных на нее бюджетных средств.

Допустим, что созданные и заработавшие институты мобильности научных кадров обеспечат их направленное движение из университетов в академическую и корпоративную науку и тем самым позволят ослабить «исследовательский пузырь» университетов на определенное количество человек. Однако какой должна быть пропускная способность институтов мобильности?

Фактически, размер пропускной способности означает некоторое равновесие спроса со стороны невузовского сектора науки на исследователей и университетского предложения кадров. Можно предположить, что точка равновесия недалеко отстоит от генерируемого моделями (2) – (3) годового прироста численности исследователей вузовской науки в 2012–2013 годах (табл. 4). В экспериментальных расчетных целях представляется целесообразным отступить от нее как в большую, так и в меньшую сторону. Результаты сценарных расчетов величины точки равновесия представлены в табл. 5, в которой переменные X и Y соответствуют обозначениям, принятым в описании параметров формулы (1).

Приведенные в табл. 5 результаты расчетов позволяют сделать следующие выводы.

Во-первых, введенный институт директивной мобильности исследователей во всех сценариях, за исключением сценария «3000», устраняет проблему перегрева вузовского сектора науки из-за избыточно высокой численности исследователей, нуждающихся в финансовом обеспечении, а также погашает разрушительную цикличность колебаний в количестве исследователей невузовской науки.

Во-вторых, с точки зрения масштабности и скорости решения задач переформатирования невузовской науки, сценарий «5000» является самым радикальным. По сравнению с другими сценариями он обеспечивает

максимальное приращение переменной Y , однако рискует «обескровить» университетский сектор. Антиподом этому сценарию выступает сценарий «3000», мощность которого является однако недостаточной, чтобы переломить перегрев университетского сектора и преодолеть утечку кадров в невузовской науке. В контексте рассмотренных сценариев сценарий «дельта» и сценарий «4000» очень похожи: они задают минимальную динамику значений X и Y , которая предполагает в количественном выражении – простое воспроизводство исследователей, а в качественном выражении – обновление исследовательского корпуса невузовской науки за счет научных кадров университетов.

Таблица 5

Вариантные расчеты численности исследователей в вузовском и невузовском секторе науки при различном уровне межсекторальной мобильности исследователей из вузовского в невузовский сектор науки

Год	Сальдо мобильности научных кадров в невузовский сектор науки из университетов, чел.							
	Эквивалентно годовому приросту исследователей в вузовской науке по моделям (2) и (3) (сценарий «дельта»)		3000 чел. (сценарий «3000»)		4000 чел. (сценарий «4000»)		5000 чел. (сценарий «5000»)	
	X, чел.	Y, чел.	X, чел.	Y, чел.	X, чел.	Y, чел.	X, чел.	Y, чел.
2011	43121*	331670*	43121*	331670*	43121*	331670*	43121*	331670*
2012	43121	332458	44200	331379	43200	332379	42200	333379
2013	43121	331757	45377	331140	43029	331960	40719	332982
2014	43121	332380	46646	330892	43007	332262	39421	333942
2015	43121	331827	48022	330680	42881	332112	37901	334471
2016	43121	332318	49501	330463	42809	332246	36330	335417
2017	43121	331881	51101	330282	42693	332210	34654	336625
2018	43121	332270	52816	330087	42591	332281	32894	338308
2019	43121	331924	54670	329945	42466	332292	31068	340724
2020	43121	332231	56648	329750	42341	332344	29223	344319

* фактические значения.

В целом, рассмотренные масштабы антикризисного перелива научных кадров, например, 4000 исследователей, являются весьма умеренными величинами для их интегрирования невузовским сектором науки. Однако для университетской науки становится ощутимым «экспорт» кадров, объем которого составляет порядка 10% от общей численности исследователей в университетах.

Таким образом, в качестве антикризисной меры и института развития современная государственная политика в научно-технической сфере должна получить комплекс механизмов директивной межсекторальной мобильности научных кадров. Ключевым условием эффективности институтов мобильности является формирование в академической и корпо-

ративной науке комплекса значимых научных проектов и соответственно рабочих мест для исследователей – выходцев из университетов. Инструментально, механизмы перелива научных кадров хорошо известны: государственное распределение, государственный заказ на подготовку кадров. На их фоне более либеральным и современным механизмом являются программы для постдоков, которые будут уже в 2014 году апробированы в рамках ФЦП «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России на 2014–2020 годы».

Очевидно, что *в настоящее время в секторе исследований и разработок господствует кризис заказчика*, когда ни государство в лице его органов и компаний, ни предпринимательский сектор не могут поставить перед наукой крупных проблем, которые нужно решать и от способа решения которых зависит будущее национальной экономики и, возможно, государства в целом. Поддерживаемые государством инициативные научные работы представителей сектора исследований и разработок могут только отчасти сохранить интеллектуальный потенциал, но не обеспечить рывок по приоритетным направлениям. Соответственно, преодоление кризиса заказчика является первым необходимым условием предотвращения университетского пузыря и запуска межсекторальной мобильности научных кадров.

Вторым условием реализации межсекторальной мобильности кадров по схеме «вуз → невуз» является реальная возможность университетов отдать несколько тысяч исследователей в профессиональную науку. Проблема заключается в том, что вузовскую статистику об исследователях не следует понимать буквально, поскольку одного статистического исследователя могут представлять 4 профессора, занятых на полную ставку преподаванием, и одновременно на 0,25 ставки – исследовательской работой. Конечно, такие профессора и такой статистический исследователь вряд ли попадут в программу межсекторальной мобильности кадров и перейдут на постоянную работу в академические институты или на опытный завод даже при преодолении кризиса заказчика. В этом состоит ограничение представленной модели и ее интерпретации.

В целом, универсальность проблемы интеграции вузовской науки с другими секторами исследований и разработок в России и за рубежом требует единой системы мер по ее решению. Нужно избежать опасности разукрупнения вузовской науки и ее сдерживания, но активно переводить ее на экстенсивный рост, добиваться интенсификации научной деятельности, повышения результативности и востребованности университетских исследований.