

Науч. сотрудник, к.э.н.

И.Е. Гумаргалиев

Современные тенденции взаимодействия ВУЗов с наукоемким бизнесом

(по модели «тройной спирали»)

Решение инновационных задач, стоящих перед российской экономикой, опирается на изучение вопросов оптимального и результативного взаимодействия научно-образовательного сектора с коммерческими структурами и выделение роли учебно-научных заведений в государственно-частном партнерстве по НИОКР.

В мировой инновационной системе в настоящее время происходят кардинальные изменения: растет интенсивность инновационных процессов, сокращаются сроки создания инноваций, разработчиками и потребителями становятся новые участники инновационной деятельности, меняются их отношения и соответственно функции. В качестве важного субъекта инноваций выступают транснациональные корпорации, которые покрывают сеть инновационного бизнеса страны и регионы. Изменяется и роль государства в данных процессах. Оно стремится не просто регулировать, а прогнозировать и стимулировать различные направления инноваций и быть своего рода информационно-консультационным центром для других участников, а также более квалифицированно и эффективно гарантировать защиту прав и выдвигать объективные требования, необходимые для достижения участников процесса. Понимание того, как надо строить новую модель инновационной системы, является актуальным, в силу поставленных задач модернизации и повышения конкурентоспособности национальной экономики. [26, 2, 3]

Главными акцентами в рассмотрении функционирования и развития вузов в преломлении к реализации нововведений будет выявление форм коммерциализации результатов их деятельности на разных стадиях инноваций и взаимодействие с

другими участниками процесса в рамках теории «тройной спирали», ее суть будет изложена ниже.

Существует определенная проблема поиска точек соприкосновения в отношениях между образованием, высшей школой, институтами, академической наукой и бизнесом. По оценкам российских экспертов, только 15-20% государственных вузов занимаются инновационной деятельностью. [7, 47]. Низкая инновационная активность российских университетов объясняется разными причинами, в том числе нехваткой финансовых средств, трудностями развития партнерства с региональным бизнесом, противоречивостью правовых аспектов этого процесса.

К внутренним факторам, препятствующим инновационной деятельности, в первую очередь относятся:

- низкая инновационная активность преподавателей и научных работников, а также нехватка специалистов в области инновационного менеджмента;
- отсутствие полного цикла создания инновационной продукции из-за устаревшей в целом материально-технической базы вузов, разрушения опытных и экспериментальных производств;
- задержка темпов развития инновационной инфраструктуры вузов из-за недостатка площадей (с этой проблемой нередко сталкиваются инкубаторы при вузах и технопарки);
- слабость связей университетов с промышленностью, экономикой и социальной сферой регионов и как следствие - недостаток информации о потребностях рынка.

К внешним факторам, препятствующим инновационной деятельности, можно отнести:

- недостаточное развитие механизмов государственной поддержки малых инновационных предприятий при вузах (такое положение дел сохранялось до принятия летом 2009 года

ФЗ-217, [14] стимулировавшем создание малых инновационных предприятий (МИП) при ВУЗах, в настоящий момент по этому вопросу, теме не менее, существуют проблемы иного рода – связанные с реализацией, организационным и финансовым подкреплением данной инициативы);

- отсутствие системной и долгосрочной государственной поддержки объектов инновационной инфраструктуры (в первую очередь, ЦПТ (центров передовых технологий или «трансфера технологий») и технопарков; решение о создании и развитии так называемого «иннограда» Сколково [15] возможно и вероятно имеет перспективы, но и оно же требует подкрепления целевыми инвестициями, а также формирования механизма взаимодействия данной территории с остальным научно-образовательным пространством и экономикой в целом). [7, 49]

Одной из важнейших исторически сложившихся особенностей научной системы России является функционирование самостоятельных научно-исследовательских организаций и институтов, слабо интегрированных в другие сегменты инновационной системы.

В условиях политических и рыночных преобразований 1990-х годов организация науки изменилась, объективно (изменилась экономическая среда) и субъективно (существовали проблемы с бюджетным финансированием) однако она оказалась в законсервированном состоянии и, несмотря на ряд радикальных изменений, сохранила многие присущие ей особенности.

Во-первых, в отличие от многих развитых стран, фундаментальная наука сосредоточена преимущественно в академии наук, образованной и формировавшейся независимо от системы образования. Во-вторых, большая часть исследований и разработок, ориентированных на решение отраслевых задач, осуществлялась в крупных государственных научных центрах, созданных в советское время в ряде отраслей хозяйства. Их судьба после приватизации противоречива. Но

можно утверждать, что именно «отраслевая» часть науки понесла в ходе таких преобразований наибольший ущерб. В-третьих, организации научно-исследовательского сектора, в основном в форме довольно крупных институтов, остаются государственными по форме собственности, источникам финансирования (включая институты, формально относящиеся к предпринимательскому сектору). Эти обстоятельства определяют сохранение определенных трудностей во взаимодействии научных организаций с внешней средой, в том числе и с вузами, возникновение институциональных препятствий для инновационной деятельности. [7, 51]

Правда следует оговориться, что отсутствие поиска новых ниш для взаимодействия – это уже «отработанная» проблема. Она исследовалась в экономической теории и менеджменте, в частности Й. Шумпетером в начале XX-го века и в 80-х г.г. сторонниками эволюционной теории Р. Нельсона и С. Уинтера и ими самими.[8] И они вывели принципы нерыночного, отчасти «смешанного» подхода к инновациям. Т.е. фирма, являясь средоточием «рутин», под ними понимаются заалгоритмированные, организованные операции, постепенно начинает избавляться от них, убедившись в их падающей эффективности. И, таким образом, появляется простор для разнообразных инноваций. В данном случае нам интересны те инновации, которые требуют «вмешательства» со стороны «некоммерческого сектора» - науки и образования, куда включались университеты, исследовательские центры и т.д. Таким образом, предприниматели вынуждены переходить к новым сегментам рынка на основе сформулированных ими подходов. Правда, это касается практики последних десятилетий в развитых странах и не всегда там она работает. А для нашей ситуации проблема, что называется, налицо, учитывая специфику отечественной предпринимательской среды и научно-образовательной среды, более подробно описанную выше. Следует оговориться, что в целом эта теория носит вспомогательный характер в данном исследовании, так

как она обращает внимание большей частью на деятельность фирмы. А более подходящей для анализа в нашей ситуации, повторимся еще раз, является теория «трех спиралей».



Рис. 1 Модель теории «тройной спирали» [13]

Теория тройной спирали (Triple Helix) создана в Англии и Голландии в начале XXI века профессором университета Ньюкасла Генри Ицковицем (Henry Etzkowitz) и профессором амстердамского университета Лойетом Лейдесдорфом (Loet Leydesdorff). Тройная спираль символизирует союз между властью, бизнесом и университетом, которые являются ключевыми элементами инновационной системы любой страны. [31, 109–123]

Модель тройной спирали показывает включение во взаимодействие определённых институтов на каждом этапе создания инновационного продукта. На начальном этапе генерации знаний взаимодействуют власть и университет, затем в ходе трансфера технологий университет сотрудничает с бизнесом, а на рынок результат выводится совместно властью и бизнесом. [13]

Во второй половине 20-го века начал складываться новый тип науки, который получил своё осмысление в целой серии концепций, среди которых можно назвать концепцию постнеклассической науки (В.С. Стёпин, В.И. Аршинов и др.) [23, 25, 26], 2-го типа производства знаний (Mode 2 knowledge production, М. Gibbons, Н. Nowotny, Р. Scott и др. [16]), постакадемической науки (J. Ziman, [32]), "технонауки", науки "другого модерна" (У. Бек) и др. Эти концепции отслеживают ряд новейших тенденций, без учёта (или, по крайней мере, - критической оценки) которых невозможно, с нашей точки зрения, действительно современное развитие философии науки и биоэтики. Также они могут применяться для прикладных исследований, в том числе и для анализа инновационных перспектив в экономике. Можно выделить следующие черты нового типа науки:

1) знание производится не только в контексте открытия и фундаментального обоснования, но и в контексте оцениваемых последствий и применения (практическое как фундаментальное) – в него закладывается долгосрочный прикладной эффект;

2) научная рациональность учитывает соотносённость знаний об объекте с познавательными средствами (приборами) и языком, а также ценностно-целевыми структурами – это скорее традиционная функция, но она приобретает новое содержание в связи с последующим пунктом о «трансдисциплинарности»;

3) предметоцентризм дисциплинарной организации знания доопределяется проблемоцентризмом трансдисциплинарности – т.е. это воплощение подхода, основанного на решение проблем не в рамках одной дисциплины и ее предмета, а на стыке нескольких смежных дисциплин;

4) отмечается гетерогенность и организационное разнообразие производства знания (знание производится не только в лабораториях, но и по всей социальной цепочке восприятия, трансформации, трансляции, применения знаний и потребления его результатов, в явной и неявной форме. Здесь

подчеркивается отсутствие монополии на знания, элитарного характера доступа к его созданию, овладению, использованию. В качестве производителей знания - "гносеологических субъектов" - выступают и индивиды, и организации. [28]

Отдельно стоит упомянуть вклад нобелевского лауреата бельгийского исследователя российского происхождения И. Пригожина (отметим, что Пригожин, как правило, термин «синергетика» не использовал). Пригожин на основе своих открытий в области неравновесной термодинамики показал, что в неравновесных открытых системах возможны эффекты, приводящие не к возрастанию энтропии и стремлению термодинамических систем к состоянию равновесного хаоса, а к "самопроизвольному" возникновению упорядоченных структур, к рождению порядка из хаоса. Синергетика изучает когерентное, согласованное состояние процессов самоорганизации в сложных системах различной природы. Система также должна состоять из множества элементов и подсистем (электронов, атомов, молекул, клеток, нейронов, органов, сложных организмов, социальных групп и т.д.), взаимодействие между которыми может быть подвержено лишь малым флуктуациям, незначительным случайным изменениям, и находиться в состоянии неустойчивости, т.е. - в неравновесном состоянии. [10]

Образом тройной спирали может быть представлен теоретический подход, выражающий форму самоорганизации и сотрудничества в эволюционной теории. Ключевыми требованиями подхода в рамках этой теории является:

(1) в определенных условиях, институциональные и когнитивные структуры становятся неадаптированными к текущей ситуации и неустойчивыми – возможен, иначе говоря, кризис традиционных структур;

(2) развитие структур и их коэволюция порождает исторически новую структуру – сочетающую в себе синтез предыдущих;

(3) время является основополагающей размерностью в

этом динамическом процессе – решающую роль играет динамика;

(4) Ко-эволюция временно, более или менее успешно, решает проблемы несоответствия в «сложностях» (внутренних конфликтах) более ранних систем;

(5) Со временем, новые слои сложности сопровождаются новыми несоответствиями (институциональными и /или когнитивными) – требуется новый массив знаний для решения задач или новые институты, как формы организации деятельности или/и «правила игры», и это порождает дальнейшие циклы ко-эволюции. [28]

С методологической точки зрения тройная спираль трансдисциплинарности в обществе знания работает по следующему принципу: каждые две из трех спиралей образуют по отношению к третьей пограничные условия интервальной ситуации – они задают ограничения, рамки деятельности, а третья (переменная) - средовое образование "между" ними, превращаясь частично в главный объект, где будут разворачиваться события. Причем эти рамочные функции могут исполнять попарно каждая из выделенных переменных. То же самое относится и к роли среды взаимодействия. Проще говоря, все эти три спирали могут оказаться на любой из позиций. В силу качественной разнородности спиралей а, каждая из них доопределяется, в том числе, через свое иное, например, университеты через посредство промышленности, правительство через лоббирующие структуры бизнеса и т.д., они нуждаются в той или иной форме объединения. [28]

Следует отметить важную деталь. Особенность этого «соединения» такова. Нововведения, являющиеся смыслом деятельности тройной спирали университеты - государство - бизнес, отличается от традиционно понимаемых изобретений тем, что в них производство нового знания необходимый, но недостаточный момент.

Инновациям в технике или других областях деятельности всегда предшествуют социальные инновации в виде создания

трансинституциональных центров, рабочих групп, компаний и т.д., которые сводят вместе до тех пор практически разобщенные группы учёных, бизнесменов и государственных чиновников. Создаются необходимые элементы организационной инфраструктуры. Должны быть изобретены эффективные именно для решения конкретной проблемы особые "топосы" (инкубаторы знаний) - "пространства трансинституционального взаимодействия – взаимодействия институтов, которые обмениваются своими функциями". [28]

В них формируется особый язык с постоянно расширяющимся словарём, специфические эффективные в данных условиях трансдисциплинарных (находящихся на «стыке») коммуникаций дискурсивные практики – т.е. идет обсуждение новых, еще не до конца сформировавшихся, подходов к инновациям и их содержания, понятийно - метафорические системы – своего рода «идеология» процессов. Соответственно складываются специфические коммуникативные компетенции участников трансинституционального взаимодействия.

Возникают новые формы профессиональной подготовки профессионалов трансинституционального посредничества и варианты карьерного роста "переводчиков" или "транспрофессионалов", обеспечивающих перевод между языками участников инновационного процесса и согласование их интересов.

В данном случае, мы касаемся именно роли университетов в инновационном процессе для того, чтобы не просто сузить тему исследования, но и концентрированно выявить функциональные связи, противоречия в рамках этих спиралей, а также попытаться выстроить своего рода узловую карту перспектив для образовательных структур в инновационном процессе. Для этого можно обратиться к разным примерам, иллюстрирующим задуманное, посредством инструментов указанной теории.

Реализация инновационных образовательных программ в области биоинженерии*

Подпроект «Реализация инновационных образовательных программ в области биоинженерии» представляет собой инновационную образовательную программу по подготовке кадров по специальностям биоинженерии и одновременно имеющих широкое представление об инновационном менеджменте и научно-организационной работе. Подпроект проходит в рамках образовательной программы «Формирование системы инновационного образования в Московском Государственном Университете им. М.В. Ломоносова». Магистерская программа «Биоинженерия и менеджмент научных исследований и высоких технологий» открыта приказом ректора Московского университета от 24.11.06 № 953. [11]

Структура проекта «Биоинженер-менеджер» имеет в основе многостороннее сотрудничество между различными организациями, вузами и лабораториями.

На схеме [11] представлена структура управления магистерской программой и взаимодействие ключевых звеньев. Главное, что в конце обучения магистрант подготавливается к ведению самостоятельного инновационного бизнеса и, если повезет, к управлению собственной «старт-ап» компанией. Реализация проекта происходит на базе биологического факультета МГУ (декан факультета академик М.П.Кирпичников, руководитель проекта профессор К.В.Шайтан).

По проекту разработаны инновационные методические материалы: специальные курсы лекций и практикумы для подготовки в современных областях молекулярной биоинженерии и на стыке биоинженерии с нанобиотехнологией; курсы лекций и практикумы для

* Автор благодарит за предоставленный материал к.б.н., научного сотрудника Института химической физики РАН Карпухину О.В., а также заместителя декана биологического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова Орешкина Е.В. за общий анализ ситуации с образовательными программами по биоинженерии факультета.

магистрантов ранее не специализировавшихся в области биоинженерии; методические материалы для подготовки в области менеджмента научных исследований и высоких технологий; отдельно прорабатывается вопрос о взаимодействии со школами для привлечения и отбора наиболее способных и мотивированных будущих студентов.

Инновационный менеджмент представлен набором спецкурсов и деловых игр, в числе которых специальное внимание уделено особенностям работы с иностранными участниками и финансовому обеспечению мероприятий.

Социально-экономический эффект от реализации проекта состоит в воспитании у выпускников естественных факультетов университета, и биологического в частности, деловых качеств и навыков практической работы при сохранении присущего им высокого уровня фундаментальной мультидисциплинарной подготовки. Это должно самым положительным образом сказаться на возможностях инновационного развития экономики.

Проблемы данной программы являются продолжением хронических проблем отечественной инновационной системы. С одной стороны, эта программа должна «выходить» на конкретные фирмы, и работодатели должны рекрутировать выпускников факультета, получивших специальность по этой же программе. Но и на специалистов, и на их разработки спроса как такового нет.

С другой стороны, сам характер биотехнологических исследований требует серьезных инвестиций в оборудование и материалы. И «самостоятельно», т.е. получив стандартное финансирование и начав какой-то проект, реализовать идеи заложенные в нем, весьма рискованно.

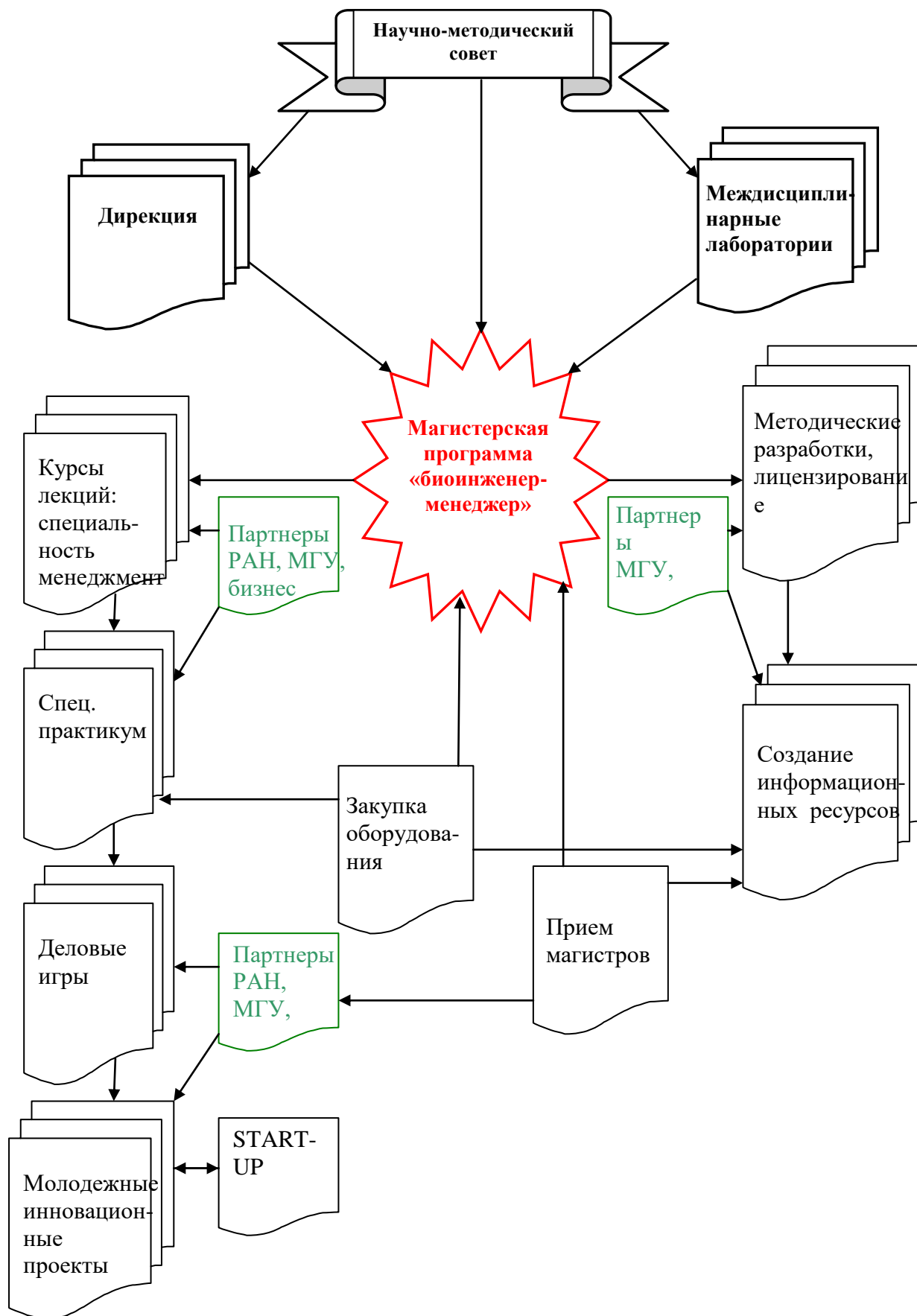


Рис. 2 Схема организации проекта «биоинженер-менеджер» [11]

Однако достоинством таких программ является само по себе сохранение того, что именуется процессом «генерации знаний» причем с попыткой их трансформации для конкретного применения. Можно сказать, что это определенного вида «инкубатор знаний». Другое дело, что он нуждается в более тесной связи с предпринимательской средой.

С точки зрения взаимодействия «трех спиралей» мы имеем оперативную среду, связанную с университетом, который более сильно опирается на «границу» в виде государственного финансирования или самофинансирования как государственной организации. Другое «ограничение» вырисовывается достаточно слабо – бизнес не проявляет должного интереса к такому взаимодействию. В этом есть возможность для усовершенствования такой ситуации. Но с другой стороны, здесь скорее бизнес должен становиться на один уровень с государством, укрепляя положение университетов.

Национальный исследовательский университет с предпринимательским потенциалом

Узкие места, связанные с развитием и внедрением инноваций в России не ограничиваются проблемами востребованности специальных образовательных программ с ориентацией на их практическое применение. Ключевой проблемой для нашего исследования, связанного с развитием и внедрением инноваций в России, является неготовность высшей школы включиться в процесс коммерциализации результатов научных исследований и разработок.

На протяжении дореформенного периода истории в бывшем СССР, роль и место высшей школы в развитии экономики сводилась, в основном, к подготовке кадров для науки разного профиля; область научных исследований была закреплена за институтами Российской академии наук, а развитие инноваций – за отраслевыми научно-

исследовательскими и опытно-конструкторскими институтами и бюро. Это вызывало, наряду с успехами и определенные нестыковки в процессе создания и внедрения тогдашних инноваций, выражавшиеся в отрыве образовательных планов и курсов дисциплин от требований практики научно-внедренческих учреждений и предприятий. В реформационный период эти проблемы, как известно, только усугубились.

С начала 2000-х годов Правительство России предприняло ряд шагов, призванных кардинальным образом улучшить ситуацию в системе высшего образования в целом и стимулировать ее вовлеченность в решение актуальных задач построения инновационной экономики в частности. Одним из таких шагов, предпринятых в 2009 г., стало решение о формировании в России новой категории вузов – национальных исследовательских университетов [12] (далее – НИУ) в качестве «высших учебных заведений, одинаково эффективно осуществляющих образовательную и научную деятельность на основе принципов интеграции науки и образования.

Термин «Исследовательские университеты» был введен в 1970 г. Комиссией по высшему образованию [17] Фонда Карнеги (США) для продвижения образования в рамках специальной разработанной классификации колледжей и университетов, призванной облегчить работу фонда по разработке и оценке программ и проектов вузов.

Среди важных критериев отнесения университета к исследовательским, наряду с размерами федеральной помощи в этой классификации, фигурирует понятие «целевого фонда капитала» (эндаумента, английский вариант – endowment) и его размера. В настоящий момент число индикаторов увеличено и включает следующие показатели:

- § объем дотаций и пожертвований;
- § число членов Национальных академий (всего 3 академии);
- § количество научных премий;
- § число защит докторских диссертаций (должно быть более 20 в год);

§ число стипендий для постдоков** (англ. Postdoctoral position) и т.д.

Приведем максимальные значения некоторых из показателей американских исследовательских университетов в 2008 г. [4, 81; 30]:

Таблица 1

Максимальные значения некоторых показателей американских исследовательских университетов в 2008 г.

Общий объем финансирования научно-исследовательских работ (далее – НИР)	1,5 млрд. долларов США
Объем государственного финансирования НИР	1,31 млрд. долларов США
Размер фонда целевого капитала	34,6 млрд. долларов США
Объем дотаций и пожертвований	0,83 млрд. долларов США
Число членов Национальных академий	284 чел.
Научные премии	78 чел.
Число защит докторских диссертаций	903
Число стипендий для молодых докторов	4286

** Постдоками называют молодых ученых с докторской степенью, которые продолжают свое образование и набираются опыта в исследовательской работе. http://www.studyusa.ru/o_aspir.htm. Аспирантура в США.

Вообще целевой фонд капитала – это фонд, предназначенный для использования в некоммерческих целях, как правило, для финансирования организаций образования, науки, культуры. Наиболее известный из них – Нобелевский, созданный в конце XIX века. Эндаумент наполняется преимущественно за счет благотворительных пожертвований. Его отличительной чертой является строго целевой характер деятельности (как правило, эндаумент создается для поддержки какой-либо одной организации, например, определенного университета). Впервые эндаументы возникли в США и использовались, прежде всего, для негосударственной поддержки образовательных учреждений. [20]

Основными направлениями финансирования из целевого фонда капитала могут быть (на примере фонда Томского политехнического университета (ТПУ)):

- повышение качества и престижности инженерного образования, создание эффективного механизма взаимодействия бизнеса и вузовской науки;
- создание мощной материально-технической платформы для развития научно-образовательного потенциала университета;
- финансирование инвестиционных проектов, научно-исследовательской работы студентов и преподавателей университета;
- финансовая поддержка целевых программ посредством налаживания тесного диалога университета с бизнес-сообществом. [19]

Также могут указываться и другие направления финансирования расходов университета. Вообще, эта форма финансирования только приживается в России. Не случайно, что первый взнос в целевой фонд финансирования того же ТПУ внес после встречи со студентами в феврале 2010 г. президент РФ Д.А. Медведев.

Проблемы и перспективы НИУ

Построение сети «исследовательских университетов» в России имеет свои национальные особенности, что следует из следующих фактов:

а. вузы-претенденты на получение категории НИУ должны иметь значимый и признаваемый в мире задел по определенным научным направлениям - так называемым «приоритетным научным направлениям» (далее – ПНР), поэтому большинство победителей конкурса НИУ – специализированные, отраслевые вузы;

б. двум университетам – Национальному исследовательскому ядерному университету «МИФИ» и Национальному исследовательскому технологическому университету "МИСиС", на момент проведения первого конкурса в августе 2009 г., уже были присвоены категории «НИУ» и шесть университетов из пятнадцати НИУ «второй волны» являются классическими университетами;

в. среди показателей результативности и эффективности реализации программ развития НИУ на ближайшие 10 лет, помимо традиционных показателей по образовательной и научно-исследовательской деятельности, содержатся и показатели состояния и развития инновационного предпринимательства вуза;

г. наблюдается четкая научная профилизация НИУ, отвечающая пяти приоритетным направлениям инновационного развития экономики, сформулированными Президентом Д.А. Медведевым летом 2009 г., а именно, энергоэффективность и энергосбережение, ядерные технологии, космические технологии, медицинские технологии, стратегические информационные технологии. [4, 82]

Одно из обязательных требований к НИУ – коммерциализация НИОКР. Классическим университетам было сложнее победить в конкурсе НИУ, чем техническим или отраслевым, которым достаточно было, дать обязательство

спроектировать какой-нибудь особый технологический объект. Это объясняет, отметим еще раз, их доминирование в списке.

В программах НИУ видятся большие перспективы. Но где возможны проблемы? Вообще «исследовательский университет» (или, точнее, англоязычный оригинал этого термина — research university) несет и важную содержательную нагрузку. Это не просто хороший вуз с высококвалифицированными научными кадрами, которому присвоили статус исследовательского. Речь идет об особой технологии проведения научных работ, предполагающей активное участие в них не только полностью сформировавшихся ученых, но и студентов, которые лишь осваивают профессиональные знания и компетенции.

Можно подойти к той же проблеме и с педагогической стороны содержательном отношении исследовательский университет базируется на такой организации учебного процесса, которая предполагает его интеграцию во «взрослую» исследовательскую программу, а порой и прямое подчинение ей. При этом важные (в том числе и для судьбы самого вуза) научные цели исследования не допускают ни малейших скидок на учебный характер работы части участников. Необходимо добиться положительного результата, несмотря на то, что именно «обучаемый персонал», т.е. попросту студенты количественно преобладают среди всех занятых в работе над темой. [5, 115-116]

Еще одна смежная проблема, на которую указывают практически все вузы – привлечение иностранных студентов. Это требование – одно из обязательных для НИУ – на практике оказывается наиболее трудновыполнимым.

Другая трудность, с которой могут не справиться вузы, связана с ростом объёма инновационного пояса малых предприятий. Оправданием здесь может служить следующее пояснение. Их перспективность зависит в целом от экономической ситуации в регионе, стране, и вуз не может повлиять на скорость роста их объёма. Об этом говорилось в

начале, когда мы затрагивали проблемы внедрения ФЗ-217, давшего начальный импульс развитию малых инновационных предприятий при вузах.

Предпринимательский «Национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики» (далее - НИУ ИТМО)

Рассмотрим более подробно концепцию НИУ на примере следующего концептуального документа. Это «Программа развития государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Санкт-Петербургский государственный университет информационных технологий, механики и оптики» на 2009-2018 гг.» (далее – Программа) была представлена на конкурс вузов, претендующих на присвоение категории «национальный исследовательский университет» в августе 2009 г. и получила поддержку Министерства образования и науки Российской Федерации (приказ № 614 от 17 октября 2009 г.). [4; 81, 84-85]

Программа имеет ряд особенностей [24], характеризующих нацеленность коллектива вуза на построение национального исследовательского университета информационных технологий, механики и оптики (далее - НИУ ИТМО) в качестве предпринимательского, в частности следующих:

...б. две из шести стратегий программы сформулированы следующим образом:

§ «становление вуза в качестве национального инновационного хаба, нацеленного на эффективную коммерциализацию результатов научных исследований и разработок в области информационных и оптических технологий (далее – ИОТ) с участием российских и зарубежных субъектов инновационной деятельности»;

§ «модернизация системы управления вузом, направленная на обеспечение его динамичного развития и финансовой устойчивости с учетом принципов «предпринимательского университета» (англ. «university as a

business»));

...в. среди базовых механизмов достижения цели программы и решения ее задач заявлены следующие:

§ «совершенствование инновационной инфраструктуры вуза, нацеленное на обеспечение комплексной поддержки сотрудников и обучающихся, заинтересованных в организации и реализации процессов трансфера технологий и коммерциализации результатов научных исследований и разработок в области ИОТ»;

§ «совершенствование системы фандрайзинга (финансирования исследований из негосударственных источников) и проектного менеджмента, обеспечивающей привлечение финансовых средств в вуз на выполнение уставных направлений деятельности»;

§ «формирование сетевых и кластерных партнерств, нацеленных на интенсификацию процессов трансфера технологий и коммерциализации результатов научных исследований и разработок в интересах социального и экономического развития российского общества».

Конкретизируя положения программы, отметим особо следующие направления деятельности. Для этих целей в СПбГУ ИТМО (Санкт-Петербургский государственный университет информационных технологий, механики и оптики) совершенствуется подход к внедрению инноваций.

Примером данного подхода может служить концепция создания новых подразделений. Ее особенность состоит в реализации обратной, по отношению к стандартной и общепринятой в системе высшей школы, цепочке развития нового направления в вузе и несколько варьируется в зависимости от специфики потенциально-производимого продукта - товара или услуги. [4, 84-85]

Созданный сотрудниками товар или услуга формируют вокруг себя как научную школу, так и кафедру по мере создания материальной основы и кадрового состава. Тем самым они плотнее опираются на обратную связь с потребностями

рынка и производства. Также создаются и действуют центр дизайна и мультимедиа, лаборатория менеджмента качества в сфере высоких технологий, центр инженерной психологии (юзабилити)^{***} и прототипирования – создания прообразов для будущих инновационных товаров и услуг.

Каждое из вновь создаваемых подразделений университета разрабатывает свою программу деятельности, включающую концепцию развития и бизнес-план, в котором отражены как затратная финансово-материальная часть, так и планируемая деятельность по привлечению дополнительных финансовых бюджетных и внебюджетных средств в университет. Данный подход позволяет относительно быстро выводить создаваемые подразделения на принципы самофинансирования. [4, 84-85]

Развитию инновационной инфраструктуры придается огромное значение в СПбГУ ИТМО. На момент разработки Программы (лето 2009 года) в составе вуза действовали три субъекта инновационной инфраструктуры:

§ отдел интеллектуальной собственности (ИС) и научно-технической информации (НТИ);

§ межвузовский студенческий бизнес-инкубатор «QD» (далее - МСБИ «QD») (Quattro Dimenza – «Четыре измерения»);

§ инновационно-технологический центр (ИТЦ).

Далее СПбГУ ИТМО инициировал создание следующих структур:

§ центра экспертизы проектов, отвечающего за проведение технологического и экономического аудитов и создание МИПов с участием СПбГУ ИТМО;

§ бизнес-инкубатора «Ингрия-ИТМО», в рамках соглашения о стратегическом партнерстве СПбГУ ИТМО и ОАО «Технопарк Санкт-Петербурга» от 16.07.2009.

Создание и организация скоординированной деятельности двух бизнес-инкубаторов – и МСБИ «QD», [18] и «Ингрия-

^{***} Юзабилити - это мера качества пользовательского опыта, приобретенного при взаимодействии с продуктом или системой, например, веб-сайтом, программным приложением и т.п. Затем данный термин перекочевал из сферы интернет-технологий в инженерную среду с почти тем же, может быть, слегка подкорректированным значением. <http://www.getinfo.ru/article366.html>. Что такое юзабилити?

ИТМО» позволяет решать ряд сложнейших задач по коммерциализации результатов научных исследований и разработок - от формирования команды и бизнес-модели до поиска посевного и венчурного финансирования. В этой череде задач МСБИ «QD» берет на себя, в основном, фазу преинкубирования, в то время как бизнес-инкубатор «Ингрия-ИТМО» - инкубирования.

СПбГУ ИТМО планирует продолжить работу по совершенствованию своей инновационной инфраструктуры и формированию необходимых условий для создания и развития инновационного хаба (узлового пункта инноваций в рамках университета). [4, 84-85]

Комплексная инновационная инфраструктура СПбГУ ИТМО позволяет моделировать и организовывать деятельность инновационных цепочек от идеи, рожденной в лаборатории / на кафедре, до рыночного продукта, реализованного по каналам, организованным «технопарковыми» структурами, по ПНР Университета. [9, 10]



Рис. 3 Инновационная инфраструктура СПбГУ ИТМО [9, 10]

Принимая во внимание акцентированность программы развития СПбГУ ИТМО на комплексное развитие образовательной, научно-исследовательской и инновационно-предпринимательской деятельности, подкрепленное совершенствованием системы управления университетом и формированием предпринимательской среды, следует констатировать становление НИУ ИТМО на принципах предпринимательского университета.

Возвращаясь к сопоставлению описанного НИУ и других подобных образовательных учреждений с концепцией «трех спиралей» можно сказать следующее. Исследовательский (и предпринимательский) университет становится средой, которая активно развиваясь, в некотором смысле, подминает под себя одну из «спиралей» - бизнес, активно вторгаясь в его сферу при наличии «границы» с другой стороны – государства, обеспечивающему ему условия для развития. Проблемы в этом направлении деятельности, безусловно, есть. И они отмечены особо в этом же разделе. Но сама оригинальная модель, и ее университетский статус вместе с предпринимательским потенциалом может создать стимул к развитию подобных успешных примеров.

Особые формы технопарков

Кроме развития НИУ как пограничных форм комбинирования научно-образовательной и инновационно-предпринимательской деятельности существуют и другие варианты стимулирования связей научных подразделений в учебных заведениях с предпринимательским сектором. Здесь исходный импульс идет уже от бизнеса или, по крайней мере, от «паевого сотрудничества» бизнеса и университетов при участии государства. Это, как следует из заголовка, «особая форма технопарков».

Остановимся на предпосылках к их формированию. Крайне слабая, но все же существующая в РФ инновационная инфраструктура базируется, в основном, на базе технопарков различных типов и бизнес-инкубаторов, которые представляют собой «слепки» того, что было создано за рубежом во второй половине 20-го столетия. Они затратны, не учитывают российскую действительность, ориентированы, в основном, на ресурсы федеральных и местных властей и, по сути, не всегда работоспособны. Конечно, их опыт полезен для внедрения и «удержания» позитивного потенциала культуры, алгоритмов деятельности, менталитета и атмосферы таких

предпринимательских территорий. Но, в действительности, в настоящих условиях от них требуется нечто большее.

Крупные госкорпорации, инвестирующие в инновации (Роснано, РВК и др.) представляют собой «спящих хищников», которые пропускают неожиданную «добычу», надеясь на традиционную «охоту». Но и обычной работающей системы подготовки и воспроизводства в стране START-UPов – компаний с короткой историей работы на рынке или только начинающих работу на нем по-прежнему фактически нет.

Как следствие этого, российская экономика сегодня – 3-4 технологический уклад (и лишь несколько процентов - 5 технологический уклад), в то время как ведущие страны мира собираются входить в 6-й технологический уклад. К сожалению, отставание РФ в инновационной гонке стремительно растет, а меры, предпринятые правительством, в целом, неэффективны. [6, 26-38]

С другой стороны, в РФ сформировались серьезные предпосылки роста спроса на инновации в ближайшие 2-3 года.

- Кризис существенно повлиял на многие экономические процессы и приоритеты. Так, уже привычные для России источники высокой доходности (земля, недвижимость и др.), перестали быть таковыми, а риски традиционных инвестиций в посткризисный период часто становятся соизмеримыми с инвестициями в инновации, однако ожидаемая доходность от последних многократно выше.

- У государства не только нет альтернативы инновационному развитию страны, но уже, по сути, не осталось времени на осуществление этого перехода.

- Наличие немалого объема свободных финансовых ресурсов. Так в настоящее время только в венчурных фондах, работающих на территории РФ, сосредоточено (по разным оценкам) более 10 млрд.\$. Отсутствие эффективной инновационной инфраструктуры является главным

сдерживающим фактором на пути этих инвестиций к венчурным проектам.

- Для обеспечения восстановительного роста экономики после кризиса очень желательно использовать инновационные источники, наряду с традиционными, так как для «догоняющего развития» в наших условиях нужны более высокие темпы роста, которые могут быть обеспечены подобным образом.

Модель технопарков: Научный парк МГУ

Начнем знакомство с моделью технопарка на примере подобного образования в МГУ имени М.В. Ломоносова. [22] Проект научного парка (НП) МГУ был запущен в 1990 году. С того времени он прошел несколько этапов развития. Вначале он был парком для IT-технологий (информационных технологий). Затем упор стал делаться на «естественно-научные специальности, существует много химических, биотехнологических проектов, связанных с производством материалов, хотя старая направленность все же осталась». [27]

Бизнес НП МГУ можно подразделить на 2 категории. Первая – это аренда помещений, на сегодняшний день это более 11000 кв.м. площади. А еще научный парк университета занимается консультированием. По этому направлению, парк расширяет и развивает нишу своей деятельности на рынке, порой безвозмездно, ориентируясь на перспективу, он помогает в формировании и становлении малым start-up компаниям, пробуждает умение заинтересовать своими наработками венчурный бизнес, и тем самым достигать успеха. Любой сотрудник университета и даже не университета может прийти в НП и совершенно бесплатно проконсультироваться по вопросу оценки коммерческого потенциала своего проекта, получить советы в области стратегии развития данного бизнеса, способов защиты потенциальных объектов интеллектуальной собственности и т.д. [22]

Особое внимание уделяется обучению студентов и других слушателей, посещающих образовательные программы. Например, им предлагается программа – «Формула успеха», которая длится в течение 3 месяцев, каждую неделю по 1 или 2 занятия в неделю. Она включает в себя и тренинги, и семинарские занятия с групповой работой и возможностью познакомиться с предпринимателями-инноваторами, добившимися успеха, такими как Давид Ян, создатель компании АВВУ и Ратмир Тимашев, создатель компании Aelita Software, основатель венчурного фонда АВРТ и многими другими. [22]

Для обучения применяются также такие инструменты повышения компетенции и развития разнообразных навыков, как деловые игры. Это возможность проверить себя, увидеть, как может и должно осуществляться взаимодействие в команде будущих участников проекта. В качестве примера можно привести игру «Железный предприниматель». Ее суть заключается в следующем: участникам дается час времени, шаблон презентации и команда должна придумать бизнес и презентовать его инвесторам.

Научный парк МГУ сегодня – это более 11000 кв. м. площади, 53 малых научно-технических предприятия, работающих на его территории, более 2500 работников. В 53 компаниях научного парка работает более 2500 человек. 80 % из них имеют отношение к МГУ (научные сотрудники, аспиранты, студенты, недавние выпускники). Средний возраст работающих в научном парке составляет чуть выше 30 лет. Руководители более чем трети предприятий, работающих в научном парке, имеют ученую степень. [22]

Итак, научный парк МГУ стал стартовой площадкой для многих успешных компаний. Он создает возможности для формирования предпринимательских начал в деятельности исследователей, научных сотрудников и одновременно создает новую формацию предпринимателей, работающих в компаниях, чья конкурентоспособность базируется на новых

научных разработках. Конечно же, он несет на себе черты формы выживания науки в Московском университете на фоне изменения финансирования и статуса университетской науки с начала реформ. Но за последнее время ощущается стремление к формированию целенаправленной научной политики и выходу на конкретные результаты. Можно ожидать при наличии институциональных предпосылок и развития инфраструктуры, что научный парк сравнится со своими аналогами, хотя бы в европейских университетах.

Выводы

Проанализированные примеры служат следующим целям.

Они показывают **как** университетам «дотянуть» изобретательскую и научно-исследовательскую деятельность до инновационной стадии. Это и есть смысл деятельности исходя из теории тройной спирали «университеты - государство – бизнес». Именно инновационность как раз и отличается от традиционно понимаемых изобретений тем, что в них производство нового требует доработки. Сфокусируем внимание на основные формы и соответствующее им содержание.

Развитие новых форм профессиональной подготовки специалистов и посредников инновационного процесса – это дополнительное образование и влияние университета на предпринимательство при опоре на государство как финансового гаранта.

Создание новых центров, совместных групп и т.д., переход к модели исследовательского университета с прицелом на предпринимательство - это одна из интересных схем взаимного влияния университетов и предпринимательства, когда второе «вырастает» из первого.

Формирование особого типа технопарков, учитывающее тенденции мирового развития в данной области как одна из предпосылок. Особая трансформация университетских и предпринимательских структур – главное звено в цепи этого

нестандартного функционирования – это еще одна из упомянутых форм взаимодействия. Включение государства как гаранта создания территории для такого процесса, а также выделение специальных структур для посредничества и обеспечения взаимодействия, что обозначает новый этап совместного партнерства должно завершить построение этой стройной системы.

Проблемы в реализации связи университетов и предпринимательства существуют. Есть сложности и в обеспечении надлежащей государственной поддержки этом вопросе. Они связаны с институциональной неоформленностью именно инновационного предпринимательства. Вызывает озабоченность «воспроизводство» описанных примеров с учетом их финансовой базы и кадрового обеспечения.

Междисциплинарный подход, как в теории, так и в практике должен сочетаться с мотивационной установкой на поиск, обоснованный риск, нестандартное мышление и т.д. Успех как видно из положительных приведенных примеров пришел в тех случаях, когда удалось создать особую креативную атмосферу для реализации задач.

Что немаловажно, такие проблемы обсуждаются на встречах политического руководства страны с вузовской и научной общественностью. И там звучат рациональные предложения о создании «...в каждом государственном вузе наблюдательного совета, в состав которого войдут не только представители университета, но и работодатели, и исполнительные власти. Только так руководители предприятий смогут повлиять на образовательную политику, а государство сможет сократить разрыв между образованием и производством». [29] Это дает основание для определенного оптимизма. И сочетание всех вышеперечисленных факторов может обеспечить оптимальный результат – сделать сферу образования питательной средой для инноваций и обеспечить ее достойное развитие.

Источники ссылок:

1. Голиченко О. Национальная инновационная система России: состояние и пути развития. М.: Наука, 2006.
2. Иванова Н. Национальные инновационные системы. М.: Наука, 2002.
3. Инновационная экономика. Под ред. А. Дынкина, Н. Ивановой. М.: Наука, 2004.
4. Исследовательский и/или предпринимательский. Какие университеты создаются в России? Кейс СПбГУ ИТМО. Н. Тойвонен, В. Васильев. Инновации, 2010, № 5.
5. Исследовательский университет: изучаем российские быстрорастущие компании. Е. Медина, А. Андрющенко, А. Юдонов. Менеджмент и бизнес-администрирование, 2010, № 3.
6. Мировой экономический кризис как процесс смены технологических укладов. С. Глазьев. Вопросы экономики. 2009, № 3.
7. Национальная инновационная система и государственная инновационная политика РФ. Базовый доклад к обзору ОЭСР национальной инновационной системы Российской Федерации. М., 2009.
8. Нельсон Р. Р., Уинтер С. Дж. Эволюционная теория экономических изменений. М., 2002.
9. Отчет о ходе реализации в 2010 году Программы развития ГОУ ВПО «Санкт-Петербургский информационных технологий, механики и оптики» на 2009-2018 гг. С-Пб., 2011. стр. 10
10. Пригожин И. Р., Стенгерс И. Порядок из хаоса. Новый диалог человека с природой, М., 1986.
11. См. информацию на сайте <http://bioeng.ru>
12. См. Справку по вопросу «О Концепции создания сети национальных исследовательских университетов» к заседанию коллегии Минобрнауки России 4 марта 2009 года.
13. См. <http://2i.tusur.ru/index.php?page=97>
14. Федеральный закон № 217 от 2 августа 2009 года «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации по вопросам создания бюджетными научными и образовательными учреждениями хозяйственных обществ в целях практического применения (внедрения) результатов интеллектуальной деятельности». <http://document.kremlin.ru/doc.asp?ID=53857>.
15. Федеральный закон Российской Федерации от 28 сентября 2010 г. N 244-ФЗ «Об инновационном центре «Сколково». <http://www.rg.ru/2010/09/30/skolkovodok.html>
16. Gibbons M., Limoges C., Nowotny H., Schwartzman S., Scott P., Trow M. The new production of knowledge: the dynamics of science and research in

contemporary societies. London: Sage, 1994.

17. <http://classifications.carnegiefoundation.org/index.php>

18. http://www.dp.ru/a/2009/03/31/Fond_QD_ishhet_proekti_dlja. Фонд QD ищет проекты для инвестирования.

19. <http://endowment.tpu.ru/ru/about.htm>

20. <http://endowment.tpu.ru/ru/terms.htm>. С сайта Томского политехнического университета.

21. <http://institutiones.com/innovations/265-q-q-.html>. Тройная спираль в инновационной системе России. И. Дежина, В. Киселева.

22. <http://www.mgubs.ru/?sc=262>. Научный парк МГУ - Реализуем амбиции.

23. <http://www.nauka-filosofia.info/p67aa1.html>. Постнеклассическая наука

24. <http://niu.ifmo.ru>

25. <http://nonlin.ru/node/480>. Эволюция науки: от знания к пониманию, от классического знания к постнеклассическому пониманию реальности.

26.

http://ru.wikipedia.org/wiki/%CF%E1%F2%ED%E5%EA%EB%E0%F1%F1%E8%F7%E5%F1%EA%E0%FF_%ED%E0%F3%EA%E0. Постнеклассическая наука

27. <http://sciencepark.ru/history.htm>

28. <http://www.courier-edu.ru/cour1067/7100.htm>. Тройная спираль трансдисциплинарности: университет-правительство-бизнес. Л. Киященко.

29.

http://www.youngscience.ru/includes/periodics/news_ani/2011/0330/00006168/detail.shtml. Заседание комиссии по модернизации и технологическому развитию России. Магнитогорск, 30 марта 2011 года.

30. National Science Foundation Survey of Research and Development Expenditures at Universities and Colleges. FY 2008.

31. The dynamics of innovation: from National Systems and “Mode 2” to a Triple Helix of university–industry–government relations. H. Etzkowitz, L. Leydesdorff. Research Policy, 2000, vol. 29.

32. Ziman J. Real Science. What it is, and what it means. Cambridge: Cambridge University Press, 2000.