

Развитие механизмов интеграции вузовской науки в национальную инновационную систему

© 2010 Е.Л. Смольянова

Воронежская государственная технологическая академия

© 2010 А.В. Кузнецов

Военный авиационный инженерный университет, г. Воронеж

© 2010 Н.А. Серебрякова

Воронежская государственная технологическая академия

E-mail: elena-sm75@mail.ru, kuznetsovaiv@mail.ru, ket@vgta.vrn.ru

В статье рассмотрены основные характеристики необходимости интеграции вузовского образования, науки и экономики как основы системных изменений в инновационном развитии.

Ключевые слова: интеграция науки и образования, инновационное развитие, национальная инновационная система, интеграционный процесс.

Интеграция науки и образования является важным фактором развития отраслей экономики в целом. Конечная цель интеграции науки и образования - обеспечение конкурентоспособности и устойчивого развития национальной инновационной системы на основе эффективного функционирования научно-образовательных структур, создания перспективных инноваций и подготовки высококвалифицированных специалистов.

Интеграция на современном этапе предусматривает изменения, по меньшей мере, в трех направлениях¹:

- во-первых, усиление научной составляющей в высшей профессиональной школе, и, прежде всего, увеличение финансирования научных исследований, включая финансовые ресурсы национальных проектов;

- во-вторых, выделение в федеральной целевой программе долгосрочного технического прогнозирования на основе выбора приоритетов и конкурсной их реализации при совместном сотрудничестве с представителями бизнеса;

- в-третьих, усиление межведомственной координации в поддержке вузовских инновационных программ как взаимосвязанное сотрудничество представителей академической и вузовской науки, бизнеса и правительственных структур, осуществляющих координацию работ по нанотехнологиям.

Подобные системные изменения в интегративных процессах образования, науки и бизнеса являются весьма важными, но для создания полноценной системы мер на современном этапе развития инновационной экономики, на наш взгляд, необходимо решить несколько основных задач:

1. Ориентация высшей профессиональной школы на реализацию запросов технологического сектора экономики. Для этого университеты совместно с бизнесом разрабатывают и внедряют адекватные современным требованиям образовательные стандарты, способные обеспечить качество и доступность образования, а самое главное - профессиональную востребованность выпускников.

2. Создание необходимых технологий и более оптимальных условий для их оперативного использования разработчиками как результатов научно-технической деятельности, полученных за счет федерального бюджета.

3. Создание адекватных институтов финансовой поддержки и внедрения в производство перспективных разработок².

Кроме “глобальных изменений”, по нашему мнению, необходимо активизировать интеграционные процессы и в самих вузах. Термин “интеграция”, в общем смысле, понимается как совместное действие, объединение усилий. Интеграцию науки и образования можно рассматривать с позиций как объекта, так и субъекта учебного процесса. Для каждого обучаемого интегрированный научно-образовательный процесс дает, прежде всего, возможность получения навыков научно-исследовательской деятельности и включения в этот процесс еще до окончания вуза. Научно-исследовательские секторы вузов должны привлекать больше студентов, магистрантов, аспирантов в выполнение научно-исследовательских работ, проводимых в вузе, следует заинтересовать, стимулировать их к участию, следует разработать единый подход к этому вопросу, чтобы в итоге во всех грантах участвовали молодые исследователи.

По нашему мнению, основными параметрами, влияющими на осуществление интеграции науки и образования, являются среда, сами преподаватели и сами студенты.

Научная среда в вузе изначально создается, главным образом, путем: обеспечения информированности о содержании и динамике научно-исследовательских работ, выполняемых в вузе; привлечения большого количества студентов, магистрантов, аспирантов, преподавателей к выполнению проектов по грантам и другим видам научно-исследовательских работ; выполнения надлежащим образом учебных планов по научно-исследовательским работам для магистрантов и аспирантов; периодического стимулирования научных работ, выполняемых кафедрами, поскольку ведущим мотивом научной деятельности преподавателей, помимо научно-технического, социального и экологического эффектов, в условиях рыночных отношений является дополнительный доход; обеспечения современной научной литературой и доступа к современным информационным технологиям (Интернет) и др.

Очевидна заинтересованность и профессорско-преподавательского состава вузов в интеграции науки и образования с позиций применения результатов научных исследований в целях совершенствования методик преподавания. Наука через систему образования, средства массовой информации и личными контактами ученых формирует рационально мыслящего человека с современным взглядом на мир, природу и общество.

Основными аспектами интеграции науки и высшего образования являются:

- экономический, основанный на объединении ресурсов и экономических механизмов научного и образовательного комплексов для получения народнохозяйственного и коммерческого эффектов;
- структурный, предполагающий организационную интеграцию научных организаций и вузов в единые научно-образовательные комплексы с целью оптимизации структуры науки и высшего образования;
- инновационный, обеспечивающий интеграцию инновационных потенциалов сферы науки и высшего образования с целью активизации инновационной деятельности³.

Конкретными организационными формами интеграции науки и образования, развитие которых следует стимулировать и в дальнейшем, могут быть: совместные научно-образовательные объединения (где партнерами являются вузы, академические и отраслевые научные организации); центры передовых исследований, форми-

руемые на базе объединения ведущих вузовских и академических научных коллективов и финансируемые на конкурсной основе; совместные испытательные центры, научные и технологические парки, научно-технические и инновационные фирмы; совместные специализированные советы по присуждению ученых степеней на базе вузов и НИИ и др.

Элементами интегративной системы в самих вузах, по нашему мнению, могут быть разнопредметные знания, знания разного уровня обобщенности, содержание и его знаковая форма, содержание и способы его применения, объединение разобобщенных учений в целостную структуру деятельности, объединение различных средств обучения в одну структурную единицу. При этом все элементы подвергаются определенным преобразованиям - через включение их во все большее число связей, которое может привести к структурным изменениям в системе, к появлению новых функций у вступивших во взаимодействие элементов, а в итоге - к возникновению новой целостности, сопровождающейся усилением педагогического эффекта.

Одной из существенных сторон интеграции является взаимопроникновение и взаимообогащение всех основных сфер деятельности обучаемого и обучающего, сопровождающееся комплексностью и системностью. При этом интеграция может выполнять разные функции: методологическую, развивающую и технологическую.

Методологическую функцию, в свою очередь, подразделяют на три составляющие: эвристическую, которая обуславливает интегративный подход к методам проектирования содержания; мировоззренческо-аксиологическую, служащую средством интеллектуально-духовного обогащения участников педагогического процесса; инструментальную, позволяющую осуществлять процесс познания через организованную соответствующим образом учебную деятельность. Последняя составляющая выступает в роли инструмента преемственности теоретического знания и практического опыта.

Развивающая функция интеграции признается многими отечественными и зарубежными учеными, которые считают, что они приводят к возникновению новых умственных действий, к умножению, обогащению, совершенствованию педагогической деятельности учащихся, к упорядочению, субординации и иерархизации ее результатов.

Например, в ходе проблемного обучения обучаемым может успешно осуществляться интеграция знаний и методов познания, умений и навыков разных видов учебной деятельности.

Даже при решении простейших проблемных ситуаций, проблемных вопросов обучаемый вынужден привлекать знания самого разного происхождения (личный опыт, рассказ, иллюстрация), применять разные способы познания (наблюдать, экспериментировать, выдвигать гипотезу и проверять ее), выполнять разные виды умственных действий (сравнивать, анализировать, обобщать, проводить аналогии и др.).

Таким образом, при осуществлении обновления интеграционных процессов в инновационной среде вуза необходимо учитывать следующие свойства и закономерности интеграции:

- на выбор и обоснование той или иной логико-содержательной основы интеграции влияют цели и задачи. Именно они определяют тип, механизм и структуру интеграции, результатом которой будет более эффективное выполнение комплекса определенных задач: обеспечение целостности представлений, уплотнение знаний, единой методологии, единого средства обучения, приоритетного направления образовательного процесса;

- в интегративном целом должны проявляться новые интегративные качества, определяемые целями и задачами образовательного процесса;

- интегративные качества целого должны формироваться через взаимопроникновение и взаимотрансформацию кооперируемых частей, не за счет, а в пользу друг друга, не разрушая свойств и особенностей составляющих его компонентов;

- содержательная и процессуальная стороны научно-образовательного процесса должны формироваться в единстве с необходимым учетом дезинтегрирующих факторов в интегративном целом: энтропийности, нелинейности, несводимости, непропорциональности соотношения общего и частного;

- на формирование той или иной логико-содержательной основы интеграции влияют цели и задачи. Именно они определяют тип, механизм и структуру интеграции, результатом которой будет более эффективное выполнение комплекса определенных задач: обеспечение целостности представлений, уплотнение знаний, единой методологии, единого средства обучения, приоритетного направления образовательного процесса.

Актуальность предлагаемого подхода обновления интеграционных процессов в инновационной сфере вузов определяется несколькими факторами:

- во-первых, практическая направленность обучения учебных дисциплин позволит значительно усилить познавательный интерес и в целом учебную мотивацию, которая сказывается

на успешном овладении профессиональными знаниями, умениями, навыками;

- во-вторых, общеобразовательные дисциплины приобретут статус не обособленных дисциплин, а необходимых для профессиональной подготовки будущего специалиста;

- в-третьих, интегративное построение учебного процесса включает в себя большие технологические возможности. В условиях сближения и слияния разнокачественных знаний, способов деятельности, приемов мышления и т.д. (а именно эти параметры присущи интегративным образовательным процессам) легче создать, например, проблемные ситуации или эмоционально-психологические установки на занятиях при решении любых частных задач;

- в-четвертых, предлагаемый вариант предполагает переход к интеллектуализированной системе подготовки кадров. Будущий специалист должен отчетливо понимать социальную обусловленность инновационной деятельности, обладать развитой культурой мышления, быть способным к прогнозированию перспектив развития служебной деятельности как в социальном, так и в профессиональном плане. Все это возможно при наличии основательных представлений об общей системе научных теорий в сфере инновационной деятельности.

Интегративная сущность инновационной деятельности обуславливает необходимость рассмотрения интеграции как методологической основы функционирования вуза. Синтез системы профессиональных знаний проявляется в построении учебного процесса от проектирования образовательной программы подготовки военного специалиста, рабочих программ учебных дисциплин до реализации этой программы в интегративных образовательных структурах, включающих научные, производственные и учебные подразделения.

Отличительной особенностью инновационного продукта является удовлетворение потребительского спроса на него, что достигается интеграцией науки, производства и образования. Инновационный продукт содержит интеллектуальное ядро (научный результат), производственно-технологический компонент (реализация в производстве) и образовательную программу подготовки потребителя к использованию наукоемкого продукта. Исходя из этого, мы полагаем, что модель специалиста должна отражать сферу его инновационной (профессиональной) деятельности, в которой он функционирует, и сферу вуза, в которой он формируется как личность и профессионал. Современный военный вуз должен быть не только научно-образовательным

центром. Он, в силу развития инновационной деятельности, инфраструктуры ее поддержки, установления тесных связей между учебным, научным и инновационными сегментами закономерно трансформируется в особый вузовский комплекс⁴.

На основании проведенных исследований и выявления специфики осуществления инновационной научно-образовательной деятельности в качестве организационного механизма интеграции в военном вузе предлагаем ввести инновационный военный учебно-научный комплекс, под которым понимается образовательное учреждение высшего военного профессионального образования, реализующее инновационные образовательные и информационные технологии на базе создания новых организационных структур и институциональных форм, внедрения новых методов и приемов обучения, использования новых финансово-экономических механизмов.

Проведенный автором анализ теоретических основ интеграции вузовской науки в национальную инновационную систему вызывает необходимость уточнения механизма партнерства высшей профессиональной школы, науки и бизнеса как интегрального условия инновационного экономического развития.

Когда мы говорим о партнерских отношениях университетского профессионального образования, науки и бизнеса, то, по существу, речь идет о возможности системных интеграционных усилиях образования, науки и бизнеса в целях технологического перевооружения национальной экономики.

Среди существующих системных проблем в развитии такой интеграции авторами выделены следующие:

1. Проблема качества и содержания высшего профессионального образования: несоответствие многих программ и методов подготовки специалистов (недостаточность фундаментальной подготовки, аналитического мышления как способности критически оценивать объекты и проблемы моделирования); недостаточность научно-исследовательской деятельности в университетских центрах и в проектных лабораториях как особой формы взаимодействия науки и образо-

вания для решения задач технологического прорыва в рамках инновационной цепочки “образование - наука - бизнес - государство”; сохраняющийся разрыв в связи с предприятиями и научными организациями, отсутствие реальной взаимосвязи с бизнес-сообществом на инновационное обновление профессиональных образовательных стандартов.

2. Недостаточная инновационная активность российских предприятий (в среднем менее 1 % стоимости выпускаемой продукции расходуется на исследования и разработки)⁵.

3. В структуре затрат российских компаний на инновации преобладание (60 %) не технологий, а машин и оборудования, причем, как правило, на текущую перспективу, хотя в сегодняшней российской экономике есть сильные конкурентоспособные предприятия и финансовые группы⁶.

4. Отсутствие достаточной мотивации бизнеса к инновациям из-за неадекватных правовых, экономических, налоговых механизмов, далеко не всегда содействующих развитию инновационной инфраструктуры. Наука, образование и промышленность в значительной степени развиваются у нас сами по себе. И такая отчужденность ведет к размыванию конкурентного потенциала каждой из данных сфер.

Все это, по нашему мнению, вызывает необходимость интеграционных процессов вузовской науки с использованием инновационных технологий.

¹ Анисимов Ю.П., Смольянова Е.Л., Шапошникова С.В. Инновационное развитие экономических систем: монография / под ред. Ю.П. Анисимова. Воронеж, 2009.

² Концепция модернизации российского образования на период до 2010 года. М., 2002.

³ Экономика инноваций: учебник / под ред. В.Я. Горфинкеля. М., 2009.

⁴ О федеральной программе “Реформирование системы военного образования в Российской Федерации на период до 2010 г.” : постановление Правительства РФ от 27 мая 2002 г. □ 352; с изм. от 5 мая 2003 г. // Собр. законодательства РФ. 2002. □ 23. С. 216.

⁵ Анисимов Ю.П., Смольянова Е.Л., Шапошникова С.В. Указ. соч.

⁶ Экономика инноваций.

Поступила в редакцию 07.08.2010 г.