

Инновационная деятельность - важнейшее направление развития современного университета

*Южно-Уральский государственный университет
Шестаков А.А., Ваулин С.Д., Фёдоров В. Б., Пантлеев А.С.*

В статье приводится анализ существующего положения дел в сфере инновационной деятельности Южно-Уральского государственного университета, в частности и в высших учебных заведениях в целом.

Рассматриваются концепция расширения взаимодействия академического университета с внешней средой на основе развития его инновационной деятельности и опыт создания в Южно-Уральском государственном университете инновационных структур.

Предлагается концепция "элитной" инженерной подготовки, как важнейшей составляющей инновационной деятельности технологического сегмента университетского образования.

Обсуждаются основные источники финансовых поступлений в вуз в рамках реализации перехода к инновационному академическому университету.

Основной путь формирования инновационного мировоззрения молодёжи - вовлечение студентов в научно-практическую деятельность по тем специальностям, по которым проходит их обучение.

Введение

История общества имеет примеры как прогрессивного, так и регрессивного развития. Регресс, как правило, сопровождается интенсивным оттоком ресурсов из производительной сферы (науки, культуры, технологии, транспортной инфраструктуры) в иные, связанные с избыточным потреблением. При поступательном развитии общества интеллектуальные и материальные ресурсы увеличивают потенциал его дальнейшего развития. В историческом плане идёт процесс преобразования природных ресурсов в ресурсы социальные, информационные - общественные институты, научные знания, технологии, культурные ценности.

В условиях переживаемого страной кризиса основным ресурсом поступательного развития должны выступить квалифицированные специалисты, владеющие методологией системного анализа. Успешность и востребованность их на рынке труда определяется как базовой подготовкой - основанной на системном изучении фундаментальных наук (естественнонаучных и гуманитарных), так и практической специализацией в узкой,

прикладной области знаний. Готовить таких специалистов призваны академические университеты - высшие учебные заведения, представляющие и развивающие широкий спектр научных направлений.

Развитие базового образования возможно на основе внедрения в учебный процесс передовых теоретических и экспериментальных методов исследования. Специальная подготовка должна быть привязана к актуальным задачам субъектов экономики, государственных органов управления, которые являются потребителями выпускников университетов. Строится она должна на привлечении студентов к научным исследованиям и опытно-конструкторским разработкам современной техники.

В сложившихся условиях скудного финансирования высшей школы в целом, и академических университетов в частности, большое значение приобретают способы привлечения дополнительных ресурсов на развитие научных направлений, модернизацию, совершенствование учебного процесса.

Одной из задач, стоящих перед академическими университетами, является обеспечение конструктивного, партнёрского взаимодействия с внешней средой - с обществом в целом, субъектами экономики, органами власти.

Укрепление авторитета академических университетов в современном обществе, привлечение дополнительного финансирования возможны на пути развития инновационной направленности образовательной и научно-практической деятельности.

Анализ существующего положения дел в сфере инновационной деятельности

В условиях жёсткой плановой индустриальной экономики советского периода инновационную деятельность вели разного рода специализированные научно-исследовательские институты (академические и отраслевые) и конструкторские бюро. Такая система работала в условиях относительно "медленно" текущих процессов внедрения инноваций и централизованного, планового распределения средств. Исключения из этого прави-

ла, в плане скорости внедрения новой техники, наблюдались в военно-промышленном комплексе, при решении задач создания новых систем вооружений.

Инновационная система, основанная на планировании затрат, при резком переходе к рынку рухнула, произошло сокращение как количества специализированных НИИ, КБ, так и объёмов работ, проводимых в рамках этих организаций.

В "меньшей" степени за последние десять лет пострадала система высшего образования.

Академические университеты в целом сохранились как междисциплинарное сообщество учёных и инженеров, ведущих учебную и научно-практическую работу. Из государственных бюджетов разных уровней выделяется минимально необходимые средства на функционирование университетов, как учебных заведений. Значительные средства университеты зарабатывают на выполнении платных образовательных услуг.

В обществе существует объективная потребность в инновационной деятельности, в продвижении на рынок новых продуктов и развитии новых рынков. Серьёзная, успешная инновационная деятельность, как показывает мировой опыт, возможна лишь на основе научного методологического подхода, объединяющего результаты фундаментальных прикладных исследований. Такой подход может успешно развиваться в университетах. Причём университеты имеют уникальную возможность воспроизводить носителей научной методологии - молодых специалистов, изучающих фундаментальные науки и имеющих опыт ведения прикладных технических разработок и способных продвигать их на рынок.

Почему же этого не происходит в настоящее время в массовом порядке, несмотря на рост количества выпускников вузов?

Причин несколько, главная из них - на государственном уровне не проводится политика, направленная на поощрение развития высокотехнологичных производств машиностроительного комплекса, наукоёмких производств, на развитие внутреннего рынка. Предприниматели разного уровня ориентируются в основном на традиционные сырьевые рынки экспортной направленности, на рынки

первичной переработки, на рынки потребления продуктов первой необходимости. Предпочтение отдаётся "коротким" бизнес-проектам, имеющим спекулятивный характер. Объективная потребность внедрения инноваций в обществе наталкивается на неготовность субъектов рынка к затратам и серьёзной работе по практическому освоению нововведений.

Происходят и негативные процессы в высшем образовании - снижается уровень подготовки молодых специалистов технологического, машиностроительного профиля. Сказывается оторванность подготовки от современного уровня развития технологий. Ощущается недостаток средств на обновление и пополнение материально - технической базы учебного процесса.

У преподавательского состава ослабла мотивация к освоению новых знаний, современных технологий. В случае же, если преподаватель по собственной инициативе осваивает какие-либо новые методики, программные продукты или инструменты, он не склонен передавать эти знания в учебных курсах, читаемых им в рамках скудного бюджетного финансирования, а ищет возможность продать эти навыки на стороне, выполняя разного рода работу по совместительству.

Молодые специалисты, в массе своей, не являются носителями научной методологии, не способны самостоятельно решать нестандартные практические задачи.

Концепция расширения взаимодействия академического университета с внешней средой

Развитие взаимодействия академического университета с внешней средой должно иметь двустороннюю направленность. С одной стороны - университеты должны активнее влиять на формирование вектора развития общества в позитивном направлении, с другой - власть, бизнес сообщество должны осознать, что сохранение и поступательное развитие страны возможно только на основе широкого использования инноваций,

прежде всего по "приоритетным направлениям развития науки, технологии и техники Российской Федерации".

Формирование этого положения в массовом сознании было бы целесообразно начать с наиболее "продвинутой", интеллектуально мобильной части общества - студенчества и молодых специалистов. Основной путь формирования инновационного мировоззрения молодежи - вовлечение студентов в научно-практическую деятельность по тем специальностям, по которым проходит их обучение. Наибольшую отдачу давали бы реально взаимодействующие междисциплинарные университетские коллективы, ориентированные на решение актуальных проблем общественной жизни, промышленного производства, экологии, социальных проблем.

Для того чтобы поднять практическую ценность университетских разработок для конечного потребителя (промышленных предприятий, общественных организаций и т.д.), необходимо обеспечить реализацию полного цикла разработки интеллектуального продукта. Так, для научно-технической продукции в рамках университета должен осуществляться полный цикл разработки проектной и технической документации, технологической отработки опытного изделия, вплоть до выпуска, в отдельных случаях, опытно-промышленной партии. Такой подход имеет несомненную привлекательность для предприятий, ориентированных на серийный выпуск товарной продукции и не имеющих своих собственных конструкторских бюро. Такой подход позволяет предприятиям сокращать издержки на начальном этапе жизненного цикла изделий. Использование для ведения проектов студентов старших курсов позволяет дать им реальную практику в их будущей профессиональной области. Эти же студенты, по окончании вуза, являются готовыми специалистами, способными уже на предприятии-заказчике осуществлять техническую поддержку производства нового изделия.

Для реализации такой системы взаимодействия с промышленными предприятиями необходимо создать внутри университета соответствующие координирующие структуры, мобильные инже-

нерные коллективы, модернизировать существующие и, если нужно, создать новые научные лаборатории и опытные производственные участки.

Надо отметить, что в настоящее время, в вузах существуют структурные подразделения, в той или иной мере работающие в таком направлении (например, региональные отделения "Росучприбора", разрабатывающие, производящие и продвигающие на рынок учебную технику, специализированные научно-исследовательские лаборатории, конструкторские бюро). Вне стен университетов существуют и развиваются малые предприятия, использующие научно-технические разработки вузов, решающие комплексные задачи автоматизации промышленных процессов на основе современных электронно-вычислительных систем. Такие предприятия, как правило, являются активными потребителями наиболее одаренных молодых специалистов.

Появились коллективы, нацеленные на выполнение поисковых разработок (до уровня технического предложения или эскизного проекта), напрямую взаимодействующие с зарубежными потребителями научно-технической продукции. Целесообразно, используя существующий положительный опыт, развить такие структуры внутри вуза, превратить университеты в региональные центры проведения и продвижения научно-технических разработок. Наладить взаимодействие и сотрудничество с внешними, по отношению к университету, инновационными предприятиями.

Параллельно с развитием интеллектуальной, методической и материальной базы для выполнения научно-исследовательских, опытно-конструкторских работ, необходимо обеспечить взаимодействие инновационных структур вуза с бизнес-сообществом для определения перспективных инновационных идей, превращения их в бизнес-проекты и реализации их в рамках инновационных предприятий.

Может быть предложена следующая схема взаимодействия:

- Анализ номенклатуры продукции, подлежащей модернизации, - Комитет по промышленности региона, региональный университет, ре-

гиональное отделение торгово-промышленной палаты.

- Подготовка инновационных предложений - вузы, торгово-промышленные палаты, центры научно-технической информации, Университеты других регионов, академии, КБ, НИИ.
 - Программа модернизации промышленных товаров региона, сроки, финансирование, координация работы - региональные структуры власти, венчурные фонды, средства федеральных целевых программ.
 - Конкурс на реализацию программы среди предприятий и коллективов разработчиков - вузы, венчурные фонды, торгово-промышленные палаты, центры научно-технической информации, региональные власти.
 - Реализация программы - победители конкурса инновационных проектов (новые инновационные предприятия, выпускающие ключевую для региона продукцию), заинтересованные предприятия, контролирующие органы правительства, общественные объединения.
- Работу в вузе по отбору критических технологий, бизнес-планированию инновационных проектов предполагается проводить в рамках управления научных исследований (научно-исследовательской части) университета. Реализация проектов должна вестись в рамках вновь создаваемых инновационных предприятий с долевым участием вуза в получении прибыли от их хозяйственной деятельности.

В рамках межвузовского сотрудничества университетов (Томского политехнического университета, ЮУрГУ, МГТУ и др.) по реализации перевода университетов в инновационную фазу было бы полезно организовать их сотрудничество по совместной разработке, отбору, реализации программ внедрения критических технологий в различные регионы (с долевым участием вузов в распределении ресурсов на внедрение технологий). Таким образом, вузы могли бы стать одними из центров развития региональной промышленности.

"Элитная" инженерная подготовка, как важнейшая составляющая инновационной деятельности технологического сегмента университетского образования

В 2003 году Южно-Уральский государственный университет отметил свой юбилей - 60 лет со дня основания. Создан он был как Челябинский механико-машиностроительный институт для удовлетворения потребностей развивающейся в условиях военного времени промышленности региона. Последующее развитие привело к преобразованию в, соответственно, Челябинский политехнический институт, Челябинский государственный технический университет и, наконец, Южно-Уральский государственный университет - академический вуз с сильным гуманитарным сегментом. Появилась возможность реализовать комплексную подготовку молодых специалистов - инженеров, воспитанных на системном подходе в своей профессиональной деятельности. Что мы понимаем под системным подходом? Это фундаментальное образование, основанное на углублённом изучении физики, математики, других базовых наук, отображённое на прикладные, технические дисциплины и закреплённое в практике реальной научно-исследовательской, опытно-конструкторской работы, технологической подготовки производства.

Изучение таких базовых для инженера предметов, как инженерная графика, начертательная геометрия, полезно совмещать с освоением современных компьютерных систем трёхмерного моделирования и электронного оформления чертежей, позволяющих наглядно демонстрировать сложные пространственные построения и взаимосвязи. Кроме того, использование средств компьютерного моделирования позволяет проще и нагляднее привить навыки построения расчётных схем, пространственных структур сложных изделий.

В настоящее время образовался опасный разрыв (до 30 лет) между старыми поколениями специалистов, технологий, работающих в промышленности, и

молодыми выпускниками вузов, владеющими современными компьютерными технологиями проектирования и обработки информации. Соединение опыта и новых информационных технологий возможно в рамках проводимых вузом крупных инновационных работ. Воспитанные на этом взаимодействии, получившие опыт практической работы, молодые специалисты оказываются востребованными промышленностью и легко трудоустраиваются.

Отдельный и очень важный фактор полноценного воспитания элитного специалиста - уважение им традиций ВУЗа, сознание того, что до него в стенах университета его учителями были решены сложные научно-технические задачи, созданы научные направления и школы. И одной из задач, стоящих перед молодым специалистом, является задача развития научных достижений, укрепления престижа университета.

Опыт создания в Южно-Уральском государственном университете инновационных структур

В рамках реализации концепции расширения взаимодействия академического университета с внешней средой при Управлении научных исследований Южно-Уральского государственного университета был создан ряд структурных подразделений. Среди них такие, как:

- центр перспективных технологий;
- авиационное конструкторское бюро по беспилотным летательным аппаратам;
- инновационный инкубатор.

За неполные полгода работы вновь образованных подразделений были получены следующие результаты.

Центр перспективных технологий заручился поддержкой и безвозмездно получил программные продукты ряда фирм, что позволило начать подготовку студентов и инженеров для реализации конструкторских и технологических проектов. Ведутся переговоры об организации совместно с фирмой партнёром инструментального опытного участка

механической обработки на базе станков с ЧПУ.

Авиационное конструкторское бюро на собственные средства управления научных исследований спроектировало и изготовило опытный образец миниатюрного беспилотного летательного аппарата оригинальной схемы для дистанционного мониторинга окружающей среды и транспортных магистралей. В настоящее время проводятся испытания планера, силовой установки, разрабатываются системы автономного управления и электропитания.

Инновационный инкубатор был создан при поддержке первого заместителя губернатора Челябинской области В.Н. Дятлова. В его становлении активное участие принимал начальник Центра поддержки предпринимательства комитета по экономике правительства Челябинской области А.Д. Овакимян. Инновационный инкубатор разработал, провёл предварительную экспертизу девяти инновационных проектов. В настоящее время ведётся поиск инвесторов для организации малых предприятий, реализующих эти идеи.

Налаживается взаимодействие и с представителями промышленности Челябинской области. Создаются венчурный фонд и венчурная компания при участии Промышленной ассоциации Челябинской области и ряда известных региональных предпринимателей.

Появился опыт реализации программ подготовки элитных инженеров для промышленности.

Основные источники финансовых поступлений в рамках реализации перехода к инновационному академическому университету

Реализация концепции расширения взаимодействия академического университета с внешней средой позволит открыть новые источники поступления средств на развитие его инновационной направленности.

Основными источниками дохода могут являться:

- собственные средства университета, получаемые им от осуществления научной деятельности;
- средства от целевой подготовки студентов старших курсов для конкретных предприятий на договорной основе;
- средства, получаемые от реализации проектов, разработанных инновационным инкубатором. Доход предполагается получать от инвестора в виде вознаграждения за разработку проекта либо через участие в будущих прибылях;
- гранты для разработки перспективных научных проектов, имеющих инновационный потенциал;
- доход от выполнения научно-технических проектов за разработку технической документации и изготовление опытной установочной партии изделий;
- доход от капитальных вложений (в виде нематериальных активов) во внешние по отношению к вузу предприятия.

Заключение

В заключение необходимо отметить, что предложенный в статье анализ и варианты развития инновационной работы университетов, основанные на опыте Южно-Уральского государственного университета, должны пройти проверку временем в ходе реализации конкретных программ и инновационных проектов. Надежду на прогресс в этой области деятельности даёт растущее в обществе понимание того, что экстенсивный путь развития сырьевых отраслей и первичной переработки не обеспечивает поступательного развития общества и ведёт к его деградации. Хочется верить, что в стране произойдёт переориентация на позитивную, инновационную программу развития. Один из возможных путей движения в этом направлении - реализация концепции создания академических инновационных университетов, предлагаемой Томским политехническим университетом, в тесном сотрудничестве с ведущими вузами страны.