

ОСНОВЫ ИННОВАТИКИ И УПРАВЛЕНИЯ ПРОЕКТАМИ ДЛЯ БУДУЩИХ ИНЖЕНЕРОВ

Алтынбаев Р.Б., Султанов Н.З.

Оренбургский государственный университет, г. Оренбург

Для современной развитой рыночной экономики характерно наличие рынка конкурирующих нововведений, будущих инноваций. «Цель бизнеса – инновации, которые, будучи правильно нацеленными, создают благосостояние в широком смысле этого слова» – так определили роль инноваций Д. Пресвуд и П. Шуман еще в 1994 году. Поэтому существует рыночный отбор нововведений на рынке инноваций, в котором участвуют менеджеры инноватики.

Появление в учебных планах некоторых российских ВУЗов, в том числе и по направлениям «Автоматизация технологических процессов и производств», «Информатика и вычислительная техника», дисциплины «Основы инноватики и управления проектами» продиктовано необходимостью подготовки профессионалов по ряду технических и экономических специальностей, владеющих методикой управления процессом реализации инноваций. В результате этого процесса появляется реализованное, использованное и коммерциализированное нововведение – инновация.

Современные инновационные процессы достаточно сложны. Для использования объективных и субъективных закономерностей их развития менеджеры инноватики должны владеть организационно-экономическими и, конечно, в первую очередь, технологическими аспектами использования инноваций. Технологический аспект предполагает «элитную», выборочную инженерно-техническую подготовку.

В большинстве развитых стран давно сложилось, что инженерно-техническая элита в любой отрасли промышленности и экономики, способная к введению инноваций, готовится в классических университетах, а инженеры-производственники, технологи и техники – в ВУЗах неуниверситетского сектора. И в России главное предназначение инженерного образования сейчас другое, чем 15 – 20 лет назад: в обеспечении производства конкурентоспособных товаров как на внутренних, так и на внешних рынках. Повышение конкурентоспособности выпускаемой продукции достигается применением современных технологий, а организацию и управление этим процессом осуществляют менеджеры инноватики. Поэтому в современных условиях более важно знать «что проектировать» и «для чего проектировать», нежели «как проектировать».

По анализу деятельности инженеров в реализации инновационных проектов четко выделяются следующие три категории:

- инженеры-теоретики, генерирующие идеи и разрабатывающие технические нововведения, новые технологии, материалы (доктора, кандидаты наук – 4% и магистры – 18% соответственно);
- инженеры-технологи с достаточно высоким уровнем математической подготовки (в основном бакалавры – 48%);

– инженеры-промышленники, ориентированные на работу непосредственно в сфере производства (инженеры – 32%).

В современный период находит свое воплощение и концепция подготовки инженеров по управленческим дисциплинам, что отражено в учебных программах по управлению инновационными проектами, которые объединяют в себе инженерно-техническое образование и профессиональную подготовку в области управления производством (технологический контроль, управление персоналом, обеспечение техники безопасности, контроль качества, управление движением товарно-материальных ценностей в рамках предприятия, планирование загрузки производственных мощностей) и в области управления инновационными проектами. Эта концепция обеспечивает формирование знаний и умений в следующих областях:

– организация инновационной деятельности методом наукоемкого инжиниринга, состав подразделений и оснащение типового комплекса наукоемкого инжиниринга;

– менеджмент и маркетинг, включая составление бизнес-планов, оценку риска, сетевые графики, работу с заказчиками, контрагентами и инвесторами, реализацию лизинга и обеспечение качества;

– управление проектами, преимущественно с использованием компьютерных средств, информационных технологий и телекоммуникаций;

– юридические основы предпринимательства, включая защиту авторских прав, патентование, налоговое законодательство, правила внешнеэкономической деятельности;

– экология и энергетика современных производств, включая международное законодательство, технологии природопользования, энергосберегающие технологии, ГИС-технологии, земельные кадастры и компьютерные средства оценки ресурсов территорий;

– состояние рынка вычислительной техники и программных продуктов, организация сервиса, ведущие фирмы-производители;

– иностранный язык для общения и деловой переписки.

Программы по управлению инновационными проектами также по категориям сводятся к трем типам:

– управленческие дисциплины составляют неотъемлемую часть учебного процесса на всех курсах обучения, в дипломе об окончании ВУЗа указывается специальность в области управления;

– управленческие дисциплины являются предметом специализации на старших курсах, когда в дипломе указывается, что выпускник получил специализацию по управлению инновационными проектами;

– дисциплины по управлению инновационными проектами включаются в учебную программу в качестве одного из направлений специализаций по выбору, и в дипломе никаких записей о специальной подготовке по управлению инновационными проектами не делается.

Оренбургский государственный университет в качестве основы нового образовательного проекта выбрал первый и второй типы.

К важнейшим компонентам учебных планов бакалавров и магистров по управлению инновационными проектами западных инженерных школ относятся такие вопросы, как природоохранные нормативы и экологические проблемы инноватики, авторские права и юридические основы инноватики, маркетинг, потребительский спрос, затраты, эффективность и потенциальная прибыль, новые информационные средства и технологии, системный анализ, системное проектирование, инжиниринг, реинжиниринг технологических процессов, бизнес-планирование. Из Японского опыта добавляются: мотивация деятельности, человеческий фактор, организация и самоконтроль, системность знаний и общение.

Инженерное образование XXI века должно основываться на понимании роли инженера как системного интегратора в современном обществе. Поэтому главной целью инженерного образования должно быть развитие у каждого инженера и только индивидуальными методами способности синтезировать и осуществлять нововведения (инновации) контекстуального понимания, пополнять свои знания в течение всей трудовой деятельности и адаптироваться к быстрым технологическим изменениям на мировом рынке. Необходимость эта диктуется еще и особенностями рыночной экономики, в условиях которой профессиональное будущее инженера не столь определенное.

Погоня, как сейчас еще по инерции есть в российских ВУЗах, за полнотой фактологических знаний становится бессмысленной. Главной задачей в зарубежных ВУЗах уже давно стало развитие у молодого инженера активного владения основами избранной стержневой научной дисциплины, умение анализировать возникающие в ней проблемы, выдвигать инновационные решения, вырабатывать критерии их правильности. Молодой инженер будет иметь дело с новыми технологиями, которые не существуют, но, проявляясь, быстро будут внедряться в производство, инициируя потребность в соответствующих инженерах. Например, быстрое развитие биотехнологий в США, когда за шесть лет с 1982 по 1988 годы число занятых в этой отрасли увеличилось в десять раз.

Вывод, к которому все уже пришли, заключается в том, что без конкурентоспособной системы высшего образования не может быть конкурентоспособного инженера, а без последнего не может быть конкурентоспособной экономики. Уже в начале 2005 года около 20 российских ВУЗов были лицензированы или находились в процессе лицензирования для подготовки бакалавров и специалистов по направлению «Инноватика» [1] и руководство Оренбургского государственного университета в свое время разрешило ввести в учебные планы курс лекции по основам инноватики и управлению проектами для будущих инженеров в области систем автоматизированного проектирования и автоматизации технологических процессов и производств.

Цель изучения дисциплины «Основы инноватики и управления проектами» – формирование комплекса знаний, умений и навыков управления инновационной деятельностью предприятия или подразделения, коммерциализации технических новшеств, бизнес-планирование.

Изучение дисциплины направлено на решение следующих задач:

- сформировать понятийный ряд, связанный с объектами, функциями и режимом управления инновационным процессом; ввести необходимые термины и определения;
 - создать представление о нововведениях как о системном и непрерывном процессе, без которого невозможно прибыльное и устойчивое функционирование предприятия в условиях рыночной экономики;
 - познакомить с тенденциями, перспективами и прогнозами научно-технического развития, лежащего в основе всех инноваций;
 - дать классификацию методов управления и научить правильному их выбору в конкретных ситуациях;
 - рассмотреть и проиллюстрировать примерами всю последовательность этапов разработки, освоения в производстве и продвижения на рынок новых технических изделий, продуктов и услуг;
 - научить студентов четко формулировать задачу, собирать и обрабатывать необходимую для ее решения информацию, формировать альтернативы и делать обоснованные выводы;
 - способствовать усилению креативной составляющей по сравнению с компилятивной при подготовке рефератов, а также – в устных выступлениях на семинарах;
 - создать у каждого студента свой индивидуальный имидж инновационного инженера, который он постарается воплотить в будущем процессе трудоустройства и профессиональной деятельности.
- Студент, прослушавший курс «Основы инноватики и управления проектами», должен иметь следующие представления об:
- основных понятиях инноватики, управлении проектами, их месте в теории развития эффективности производства;
 - организации инновационной деятельности методом наукоёмкого инжиниринга, составе подразделений и оснащении типового комплекса наукоёмкого инжиниринга;
 - менеджменте и маркетинге, включая составление бизнес-планов, оценку рисков, сетевые графики, работу с заказчиками, контрагентами и инвесторами, реализацию лизинга и обеспечение качества;
 - юридических основах предпринимательства, включая защиту авторских прав, патентование, налоговое законодательство, правила внешнеэкономической деятельности;
 - экологии и энергетики современных производств, включая навыки международного законодательства, технологии природопользования, ГИС-технологии, земельные кадастры и компьютерные средства оценки ресурсов территории;
 - состоянии рынка вычислительной техники и программных продуктов, организации сервиса, ведущих фирм-производителей;
- знать:

- специфику формирования и реализации инновационных стратегий, состав и структуру инновационных проектов и программ, методы оценки их инвестиционной привлекательности, методику экспертизы инновационных проектов;

- этапы, последовательность и систему управления созданием, освоением и качеством инновационных продуктов на всех стадиях их жизненного цикла;

- множество организационных форм инновационной деятельности, сущность ценностных оснований в управлении персоналом организации, необходимых для комплексного преобразования и прогнозирования бизнес-процессов предприятий на основе реинжиниринга;

уметь:

- проводить экспертизу инновационных проектов;

- оценивать инвестиционную привлекательность инновационных проектов;

- в рамках семинарских занятий проявлять навыки и адекватно применять полученные знания на конкретных примерах;

- формировать конкретные аналитические справки о рынках новейших технологий и оценивать перспективы отечественной научно-технической сферы и её месте в международном технологическом сотрудничестве;

иметь навыки:

- управления проектами, преимущественно с использованием компьютерных средств, информационных технологий и телекоммуникаций;

- выбора оптимального варианта развития организации или предприятия в инновационной сфере.

Виды работ при изучении дисциплины следующие: аудиторные – лекции, лабораторно-практические занятия, семинары; самостоятельные – расчетно-графические работы, самоподготовка. При самостоятельном изучении разделов, повторении лекционного материала, подготовке к лабораторным и практическим занятиям, а также рубежному контролю студенты используют различные учебные пособия, в том числе изданное в Оренбургском государственном университете «Основы инноватики и управления проектами автоматизации производства» [2]. Цель данного учебного пособия – обобщить достижения мировой и отечественной науки и практики области инноватики и управления проектами автоматизации производства. Учебное пособие охватывает проблемы оформления инновационных проектов, анализа спроса на научно-техническую продукцию, оценки эффективности инноваций.

Целью расчетно-графических работ является закрепление практических навыков самостоятельного анализа и синтеза элементов концептуального проектирования и информационной поддержки этапов жизненного цикла инновационных проектов, SWOT-анализа коммерциализации нововведений.

Самостоятельная работа по дисциплине «Основы инноватики и управления проектами» может быть условно разделена на следующие виды:

- конспектирование первоисточников, работа над ними, выделение главных положений, выяснение их смысла и обоснование, сопоставление различных точек зрения на выявленную проблему;
- проработка лекционного материала и подготовка к лабораторно-практическим (семинарским) занятиям;
- подготовка расчётно-графических работ, рефератов, докладов, выполнение научной работы, участие в конференциях.

Программное обеспечение современных информационно-коммуникационных технологий для проведения лабораторно-практических занятий (семинаров) и выполнения расчетно-графических работ представлено в виде электронного учебного комплекса «Мастерская бизнес-планирования» (<http://www.cfin.ru/shop/cdrom/>), мощного инструментария для инвестиционного и финансового анализа при разработке собственного проекта, а также кроссплатформенное программное обеспечение для управления проектами ProjectLibre (<http://www.projectlibre.org>).

ProjectLibre распространяется на условиях лицензии Common Public Attribution License и позиционируется создателями как открытая замена коммерческому продукту Microsoft Project. Обеспечение доступно для операционных систем Microsoft Windows, Linux, Unix, Mac OS X.

Система приоритетов поменялась и в высшем образовании в подготовке будущих инженеров технического профиля. Смещается акцент с предопределяющих деятельность инженера умений «как проектировать?», «на что проектировать?» и «для чего проектировать?», наиболее четко определяемых термином «мотивация». Спрос на образование формируется не иначе как в процессе образования и является показателем темпов развития высшего учебного заведения. Приоритетными следует считать следующие направления развития: поддержка инноваций и развитие способностей соответствующих подразделений классического университета в обеспечении образования, сопоставимого с образованием, которое дают ведущие университеты мира (универсализация); поддержка инноваций в повышении профессиональной мобильности в соответствии с тенденциями и динамикой рынка востребованности инженеров (специфика смешанной экономики переходного периода); поддержка инноваций в совершенствовании обеспечивающих структур университета и управления учебным процессом.

При этом единственный критерий отбора инновационных предложений – повышение конкурентоспособности инженеров.

Инноватика как область знаний, охватывающая вопросы методологии и организации реализации накопленных достижений (знаний, технологий, оборудования) с целью получения новых товаров (услуг) с новыми качествами только формируется и систематизируется в Российской Федерации и странах СНГ.

Десять лет назад, в 2004 году, состоялось совместное заседание Совета безопасности и президиума Госсовета РФ, на котором обсуждалась политика государства в области инновационных технологий. Президент РФ В.Путин обозначил основные направления государственного и корпоративного

стимулирования инноваций в стране. Как заявил на заседании В.Путин, «инновационная политика должна быть одним из наших самых приоритетных национальных проектов». По мнению В.Путина, стимул инновационным разработкам должны придать новые отношения науки, бизнеса и государства с разделением полномочий, ответственности и рисков на всех этапах инновационного процесса. При этом было отмечено, что в рамках инновационной политики необходимо «отстроить адекватную инфраструктуру, включая все необходимые управленческие, правовые и институциональные элементы», без которых не получится создать «технологический коридор от научного открытия до рыночного продукта».

Таким образом, будущие инженеры по направлениям «Автоматизация технологических процессов и производств, «Информатика и вычислительная техника», обладая технологией бизнес-планирования с применением современного программного обеспечения в данной предметной области, более успешно осваивают организационно-управленческий вид деятельности и готовы в своей будущей профессиональной деятельности к организации работы малых коллективов исполнителей, выполнению работ по стандартизации и подготовке к сертификации технических средств, систем и оборудования, подготовке документации для создания системы менеджмента качества продукции.

Список литературы

- 1. Портников, Б.А. Инновации в науке, образовании и производстве как мотивационный фактор быстрого роста внутреннего валового продукта / Б.А. Портников, Н.З. Султанов // Вызовы XXI века и образование: материалы всероссийской научно-практической конференции. – Оренбург, ОГУ, 2006. – 2762 с.*
- 2. Алтынбаев, Р.Б. Основы инноватики и управления проектами автоматизации производства: учебное пособие / Р.Б. Алтынбаев, Н.З. Султанов. – Оренбург: ОГУ, 2013. – 300 с.*