

Формирование ИННОВАЦИОННО-ИНВЕСТИЦИОННЫХ НАВЫКОВ у студентов-физиков

Д.Ф. Карелин, А.С. Ключников, Ю.М. Чирвоная

Учреждение образования «Витебский государственный университет им. П.М. Машерова»

В статье обобщаются результаты работы профессорско-преподавательского состава кафедры инженерной физики по одному из ключевых направлений педагогики высшего профессионального образования – формированию практических навыков молодых специалистов для адаптации к работе на основе экономики знаний. Решающим фактором в этом направлении авторы считают осознание необходимости постоянного технологического обновления промышленности, которое требует научных и финансовых инвестиций. Источником первых являются накопление, селекция и управление новыми научными знаниями, а финансовые инвестиции невозможно привлечь без научно и экономически обоснованных бизнес-планов. Обобщаются проблема привлечения инвестиций и научно-методические результаты авторов по разработке педагогических средств для формирования у студентов инновационно-инвестиционных навыков как важнейшей составляющей выпускного резюме и рейтинга молодого специалиста. Для реализации первой части проблемы (формирование и управление знаниями) предлагается шире использовать возможности информационных технологий. По второй (формирование инновационного мышления и умения обосновывать бизнес-привлекательность инвестиций) – создается соответствующая корпоративная научно-образовательная среда кафедры. Формулируются также некоторые общие рекомендации авторов об организационно-управленческих модернизациях, направленных на совершенствование взаимодействия науки и высшего профессионального образования.

Ключевые слова: педагогика, экономика, высшая школа, профессиональное образование, рейтинг, выпускное резюме, инвестиции, инновации, реинжиниринг, управление, знания, информационные технологии.

Formation of innovation and investment skills of Physics students

D.F. Karelin, A.S. Klyuchnikov, Y.M. Chyrvonaya

Educational establishment «Vitebsk State University named after P.M. Masherov»

The article summarizes findings of the faculty of the Department of Engineering Physics in one of the key areas of pedagogy of higher education – the formation of skills of young professionals to adapt to work on the basis of knowledge economy. The decisive factors in this regard, according to the authors, are the need for constant awareness of the technological modernization of industry, which requires scientific and financial investments. The source of the former is the accumulation, selection and management of new scientific knowledge while it is impossible to attract financial investments without scientifically and economically sound business plans. We have generalized both the problem of attracting investment and scientific and methodological findings of the authors to develop pedagogical tools for the formation of students' skills, innovation and investment as a critical component of the final summary rating of young professionals. To implement the first part of the problem (knowledge management) it is proposed to make better use of information technology. The second (the formation of innovative thinking and ability to justify the business investment attraction) – corresponding corporate scientific and educational environment of the department is set up. The authors formulate some general recommendations of the organizational and management upgrades designed to improve interaction between science and higher education.

Key words: pedagogy, economics, high school, vocational training, rating, discharge summaries, investment, innovation, reengineering, management, knowledge, information technology.

Решение проблемы привлечения инвестиций, вообще, и иностранных, в частности, жизненно необходимо экономике всех стран Восточной Европы, в том числе и Республике Беларусь, по следующим причинам:

- во времена «холодной войны» и противостояния Востока и Запада в экономике Беларуси (входившей тогда в СССР) преимущественно имел место вектор вложения собственных инноваций в технологии по разработке вооружения и военной техники;
- в производстве продукции народно-хозяйственного комплекса преобладали планирование и рост производства по нарастающему итогу;

- оборудование и технологии не изменялись долгие десятилетия, а рынок сбыта обеспечивала огромная территория республик СССР, частично европейских стран так называемого социалистического лагеря и постколониального сектора Азии, Африки и Латинской Америки;
- распад СССР и образование самостоятельных государств поставили на повестку дня задачи научно-технологического перевооружения и перехода к рыночной экономике;
- интенсивно развивающиеся международные контакты и торговля, общественный прогресс привели к преобладанию импорта перед экспортом в экономике Беларуси;

- выйти на положительное сальдо во внешней торговле и наполнить внутренний рынок современной продукцией невозможно без технологического перевооружения производств за счет наукоемких технологий, требующих значительных инвестиций;
- в связи с невозможностью, по определению, решить эту проблему за счет собственных инвестиций в устаревшие технологии актуально создать условия для привлечения иностранных.

Таким образом, проблема притока иностранных инвестиций в экономику Республики Беларусь жизненно необходима и представляет научный интерес для изучения и выработки рекомендаций по созданию благоприятных условий для их роста и эффективного использования.

Целью данной работы является анализ проблемы привлечения иностранных инвестиций в Беларусь с целью ее интеграции в мировое и европейское экономическое пространство посредством формирования у выпускников физических специальностей инновационно-инвестиционных навыков. Авторы оценивают современное состояние вопроса привлечения инвестиций в экономику Беларуси, особенности научно-образовательной среды высшей школы с целью формулировки рекомендаций по созданию научно-методической обучающей сферы, способствующей подготовке молодых специалистов, восприимчивых к технологическим инновациям, конкурентоспособных на современном рынке привлечения инвестиций в наукоемком секторе экономики.

Материал и методы. Рабочим материалом данного исследования являются научные публикации авторов [1–3], статистические данные по привлечению инвестиций в экономику Республики Беларусь и научно-педагогические разработки и методы профессорско-преподавательского состава кафедры инженерной физики формирования конкурентоспособного резюме выпускников физического факультета. Помимо теоретической и практической составляющей последнее предполагает значительный удельный вес в его составе инновационных навыков, необходимых для составления бизнес-планов, экономически выгодных инвесторам.

Результаты и их обсуждение. Республика Беларусь имеет такие брендовые промышленные гиганты сборочного и технологического производства, как ОАО «Интеграл», ГНПО «Планар», Оптико-механическое (БелОМО), автомобильное (МАЗ и БелАЗ), тракторный завод (МТЗ), компьютерное производство (МПОВТ), завод холодильников (ПО «Атлант»), а также Беларуськалий

и ряд предприятий нефтехимической и других сфер производств. Однако в силу проводимой социально ориентированной экономической политики и дотаций со стороны России за счет дешевых сырьевых ресурсов все усилия государства были направлены на увеличение валовых показателей этих и других крупномасштабных производств. Рост валового внутреннего продукта и до последнего времени их сбыт преимущественно в огромные российский и постсоветский рынки СНГ убаюкивал общество, которому прививалось пренебрежение к предпринимательскому классу. Хотя молодежь и даже трудоспособное население среднего возраста устремилось к экономическому образованию и науке, применять международные бизнес-навыки им было негде.

К настоящему времени сложилось следующее статус кво: устаревшие технологии и оборудование, с одной стороны, и достаточно образованный человеческий потенциал – с другой.

Тем не менее приватизационный потенциал из более чем 500 перспективных предприятий перспективен для иностранных инвестиций в следующих направлениях:

- производство экологически чистых продуктов питания с рынками сбыта кроме СНГ в Азию, Африку, Латинскую Америку;
- техническое и комплектационное перевооружение жилищно-коммунального хозяйства, источников энергии на местных ресурсах, местная промышленность, придорожный сервис и агротуризм;
- разработка и изготовление спецтехнологического оборудования, включая склады и создание логистических центров, реконструкция аэропортов, создание совместных автотранспортных производств;
- обширный спектр медицинского оборудования и лекарственных препаратов;
- информатизация образования, создание информационно-программных средств, техническое перевооружение связи, кино, телевидения и современных научно-технологических центров.

В целом требуется капитальный реинжиниринг всего производственно-технологического хозяйства, который в рамках существующих госпредприятий невозможен без свободных рыночных приватизационных процедур и создания протекционных и даже общепринятых законодательных условий для стимулирования и развития предпринимательства. За этим развитием пойдут и инвестиции, в том числе и иностранные. Однако к ним следует относиться критически.

Например, Китай намерен инвестировать в Республику Беларусь около 15 млрд долларов,

в том числе 1 млрд USD – льготный кредит, в течение 15–20 лет с отсрочкой первого платежа на 5–6 лет по 2–3% годовых. Однако – это инвестиции в виде связанных кредитов, т.е. в виде оборудования, товаров и материалов из Китая, причем при условии занятости в нашей стране китайских рабочих. Результатом реализацией этих инвестиций являются строительство гостиниц и жилья, реконструкция энергосистем, химические, сборочные электронные и другие производства.

По мнению авторов, привлечение подобных инвестиций является большой стратегической ошибкой, так как ориентация делается на отсталые восточные, а не на передовые западные технологии.

Для притока инвестиций и грамотной оценки их целесообразности необходимы восприимчивость среды к ним, которая определяется наличием специалистов с соответствующим образованием, и современная инвестиционно-организационная структура научно-образовательной системы.

Вопросы о том, каким должно быть образование в информационном обществе, каким оно может быть в ближайшей и отдаленной перспективе, все с большей настойчивостью ставятся не только учеными, педагогами, но и общественными деятелями, представителями мира культуры и искусства, промышленниками, предпринимателями – всеми, кто думает и действует, стремясь подготовить людей к достойным ответам на вызовы наступившего XXI века.

Особую сложность всем этим процессам придает происходящий в настоящее время процесс глобализации, затрагивающий не только экономику и политику, но и практически все другие сферы духовной и практической деятельности человека. Благодаря развитию новых информационных и коммуникационных технологий теряют значение государственные границы и определения территориальной юрисдикции, основанные на географии. Новые технологии создают действительно международную и независимую территорию деятельности, но которой практически невозможно найти эффективное применение того или иного национального законодательства. Это заставляет говорить о глобальной системе знаний, выходящей за пределы локальных, узконациональных контекстов. Эти знания объединяют культуры разных народов, характеризуются разнообразием источников, строятся на базе глобальной информационной инфраструктуры и охватывают такие сферы человеческой деятельности, как нау-

ка и техника, политика и экономика, гуманитарные и социальные дисциплины, культура и образование.

Весьма важно, что процесс глобализации происходит одновременно с переходом к информационному обществу, т.е. к новому мировому сообществу, основанному на информации, что влечет за собой кардинальные изменения в сфере производства и деловой активности людей. Стремительное развитие информационной составляющей общества резко меняет структуру занятости и трудоустройства, создает новые профессии и рабочие места. Все больше и больше людей становятся членами информационного общества в качестве учащихся, производителей или потребителей товаров и услуг. В этой связи новое разрешение получает противоречие, которое всегда существовало между фундаментальным образованием и профессиональным обучением. Ориентация на узких профессионалов отражает уровень понимания социальной защищенности личности в предыдущие десятилетия. Ныне ситуация меняется. Реально защищенным в социальном отношении может быть лишь широкообразованный человек, способный гибко перестраивать направление и содержание своей деятельности в связи со сменой технологий и требований рынка. Центр тяжести узкопрофессиональной подготовки в конкретной области постепенно смещается в сферу последиplomного образования применительно к производственной или иной профессиональной деятельности.

Специфика современной системы образования, очевидно, должна проявляться и в том, что она должна не только вооружать знаниями обучающихся, но и постоянно и быстро обновлять их, формировать потребность, умения и навыки самообразования в течение всей активной жизни человека. Образование становится таким социальным институтом, который способен предоставлять человеку разнообразные наборы образовательных услуг, позволяющих учиться непрерывно, обеспечивает широким массам людей возможность получения послевузовского и дополнительного образования.

Из этого следует, что важной проблемой нашего времени является проблема соответствующей организационной структуры образовательной системы и ее учреждений, которые обеспечили бы переход от принципа «образование на всю жизнь» к принципу «образование через всю жизнь».

Реализация данного перехода невозможна без инновационной перестройки учебного про-

цесса. Причем, если первое высшее образование частично обеспечено госбюджетным финансированием, то второе–третье «через всю жизнь» требует инвестиционных источников. Для создания этих инвестиционных основ (вторичных) инновационного образования представляется актуальным сформировать его первичные организационные основы.

Базовыми составляющими научно-технологического прогресса, который является рынком для образованных специалистов, являются:

- фундаментальная наука, которая лежит в основе прикладных разработок и инжиниринга;
- прикладная наука, моделирующая технические решения проблем, понятные инженерам;
- экспериментальный инжиниринг: создает работающие опытные образцы, макеты и прототипы изделий на основе достижений фундаментальной и прикладной науки;
- производственный инжиниринг: разрабатывает производственную версию изделия и технологию производства, обеспечивающую гарантированное воспроизведение свойств изделий в серийном или массовом производстве (ноу-хау);
- адаптационный и оптимизационный инжиниринг: обеспечивает настройку технологии под конфигурацию конкретного завода-производителя и оптимизацию производственных затрат;
- малосерийное, крупносерийное и массовое производство обеспечивает воспроизведение изделий с гарантированными свойствами и качеством на одном или нескольких заводах.

В условиях рыночной экономики все уровни инжиниринга реализуются бизнес-маркетинговыми стратегиями, позволяющими сделать изделие конкурентоспособным на рынке.

Фундаментальная и частично прикладная наука в Беларуси выполняется научными учреждениями Национальной академии наук и, в ограниченном объеме, вузами на правах соисполнителей. Все же виды инжиниринга, как правило, выполняются промышленностью. Формально организуемые учебно-научно-производственные объединения без нормативно-законодательной базы и соответствующего финансирования не являются устойчивыми инвестиционно-организационными основами для развития инновационной экономики, основанной на знаниях.

Представляется своевременным оценить существующую ситуацию и сформулировать некоторые рекомендации, способствующие, по нашему мнению, положительным инновационным тенденциям в образовательном секторе Республики Беларусь.

Прежде всего кардинальное решение проблемы, как всегда и везде, определяется ее кадровым обеспечением. Современных научно-педагогических, инженерных кадров и управленцев у нас предостаточно, в том числе экспортируемых (в основном) и импортируемых (частично). Авторы не считают выходом из положения традиционные сетования на недостаточный уровень их зарплаты. Решение вопроса лежит несколько в иной плоскости, а именно в критериях оптимизации количества и профиля таких специалистов, научных организаций и учебных заведений, т.е. в переходе на рыночные, конкурентные отношения в этой учебно-научно-производственной сфере. Нужно создать нормативно-законодательную базу, на государственном уровне регулируемую и объединяющую инвестиционные источники финансирования науки, образования и инжиниринговых процессов в направлении этих объективно зарекомендовавших себя кадров, концентрируемых хотя бы в небольшие коллективы указанного типа. Сейчас же идет размазывание средств по принципу социальной справедливости и исторически сложившейся патриархальной структуре учреждений науки и образования, причем даже количественно разрастающейся.

Вернемся к термину «Инновационные образовательные технологии» и попытаемся четко сформулировать, в чем же заключается их основное отличие от известных. Как ни ухищряются различные авторы придать им те или иные инновационные качества и обличье от основанных на информационных технологиях и деловых играх, но нам кажется, что они не там ищут ответ на этот вопрос. Инновационные образовательные технологии – это организация учебного процесса по специальностям физического профиля на базе фундаментальных, прикладных научных исследований и инжиниринговых разработок. Учитывая современную динамику возникновения, доминирования и старения знаний, время прежней классической педагогики профессионального образования ушло, а новая без информационных технологий просто невозможна. Пришло время электронных учебно-методических комплексов и интернет-общения с продуктами интеллектуальной собственности (включая патенты, промышленные образцы и товарные знаки) и производства. Это относится не только к отраслям науки, образования и производства, связанным с материальными ресурсами. Информационные технологии – это также инструмент бизнеса, финансов, управления всех уровней, гуманитарных наук, культуры, средств

массовой информации и других сторон духовно-нравственной жизни общества.

Поэтому основным инструментом такой организации учебного процесса являются, на наш взгляд, назревшие организационно-управленческие решения. Для формирования инновационно-инвестиционных навыков у студентов-физиков, по мнению авторов, можно рекомендовать следующие поэтапные организационно-нормативные мероприятия:

- во главе вузовских кафедр должны массово появиться (хотя бы на правах совместительства) ведущие ученые и инженеры, занимающие лидирующие позиции в наукоемких технологиях и производствах, инвестируемых не только из госбюджета, а из всех источников (частных, международных и др.);

- сочетание таких кафедр в рамках факультета или вуза в целом должно быть динамичным и подчинено оперативно решаемым научно-технологическим и производственным проблемам сегодняшнего и завтрашнего периода;

- должна уйти в прошлое практика отстраненности профессорско-преподавательского состава от проблем науки и инжиниринговых процессов, для чего финансирование вузов следует сделать смешанным, а именно – научно-педагогическим. Т.е. за счет частичного уменьшения аудиторно-академической части учебной работы необходимо увеличить роль, место и время для практической работы со студентами над инжиниринговыми процессами, финансируемой в общем объеме средств, выделяемых и зарабатываемых вузом.

Таким образом, через организационные мероприятия сначала могут быть решены вопросы инвестирования, а вместе они служат гарантом современного инновационного образования. И, несомненно, назрело время реализации полномасштабного Болонского процесса с переходом на кредитную систему зачетов и экзаменов [4].

Заключение. Для реализации поставленной в данной статье проблемы авторами предлагается широко использовать педагогические средства и методики, изложенные в работах [5–6]. Их практическая реализация в процессе выпускной аттестации студентов-физиков выпуска 2010 и 2011 гг. на государственных экзаменах и защитах дипломных работ показала, что выпускники в отличие от предыдущих выпусков достаточно ориентируются в следующих на-

правлениях инновационно-инвестиционной деятельности:

- реинжиниринговый процесс как необходимый этап инновационной технологической модернизации производства и внедрения в практику достижений фундаментальной и прикладной науки;

- наиболее наукоемкие сферы производственного сектора экономики, инвестиционно перспективные как для крупносерийного производства, так и для предприятий малого и среднего предпринимательства;

- наука и образование как фундаментальная основа инновационно-инвестиционного прогресса экономики, причем количество специалистов различного уровня профессионального образования должно регулироваться согласованными запросами промышленности, аграрного, культурно-бытового и других сфер их деятельности;

- значение и перспективы развития и использования информационных технологий в сфере формирования профессиональных навыков в образовательной сфере как основной компоненты современной экономики, основанной на знаниях и профессиональной компетентности.

По этим направлениям будущей профессиональной деятельности студентов-физиков нами разработаны соответствующие контрольные тесты в рамках дисциплин специализации учебного плана и проводится педагогический эксперимент, результаты которого будут опубликованы после завершения его первого этапа.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ключников, А.А. Привлекательность условий для открытия бизнеса в Республике Беларусь для иностранных инвесторов / А.А. Ключников // Весн. Віцебск. дзярж. ун-та. – 2008. – № 4(50). – С. 38–43.
2. Ключников, А.А. Ведущая роль наукоемкого сектора предпринимательства и бизнес-образования в преодолении экономического кризиса / А.А. Ключников // Вести института предпринимательской деятельности. – 2009. – № 1. – С. 22–26.
3. Ключников, А.А. Организационно-экономический аспект развития высшего учебного заведения / А.А. Ключников, Д.Ф. Карелин // Весн. Віцебск. дзярж. ун-та. – 2008. – № 1(47). – С. 46–51.
4. Ключников, А.А. Болонский процесс и новые образовательные технологии в бизнес-образовании / А.А. Ключников, Д.Ф. Карелин // Актуальные проблемы бизнес-образования. – Минск: БГУ, 2010. – С. 185–186.
5. Карелин, Д.Ф. Формирование корпоративной культуры и создание информационно-образовательной среды современной кафедры / Д.Ф. Карелин // Весн. Віцебск. дзярж. ун-та. – 2010. – № 5(59). – С. 72–77.
6. Карелин, Д.Ф. Концептуальные особенности педагогики высшего профессионального образования / Д.Ф. Карелин // Весн. Віцебск. дзярж. ун-та. – 2011. – № 1(61). – С. 29–32.

Поступила в редакцию 26.01.2012. Принята в печать 16.04.2012
 Адрес для корреспонденции: e-mail: ybagira@gmail.com – Чирвоная Ю.М.

