
ВИРТУАЛЬНЫЙ МЕХАНИЗМ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ И ВУЗА В ИНФОРМАЦИОННОЙ СРЕДЕ

Бабин Евгений Николаевич,

руководитель Центра обеспечения образовательной и научно-исследовательской деятельности Казанского федерального университета; babin@ksfei.ru

В статье обоснована необходимость взаимодействия промышленных предприятий и вуза в условиях экономики знаний. По мнению автора, ключевой составляющей интеграции обучения, научных исследований и производства является информационная среда вуза. Среди основных мероприятий для организации взаимодействия предприятий и вуза в информационной среде предложено организовать виртуальные центры формирования компетенций с целью развития системы управления знаниями вуза.

Ключевые слова: экономика знаний, промышленные предприятия, вуз, бизнес-инкубатор, виртуальный центр.

В сфере промышленного производства экономика знаний требует большого количества административно-управленческого персонала, владеющего современными технологиями сбора, обобщения и анализа информации и принятия ответственного управленческого решения. Кроме того, успешная работа предприятия напрямую зависит от качества технологий, от внедрения нововведений для снижения затрат. Однако на сегодняшний день практически утрачены механизмы горизонтальной интеграции «предприятие – вуз». Из-за разного уровня инновационного развития предприятий, способов управления организационными знаниями и интеллектуальным капиталом наблюдается эпизодическое взаимодействие с вузами, «отчуждение» обучения от реальной хозяйственной ситуации. И, как следствие, наблюдается разрыв между требованиями работодателей и квалификацией выпускников вузов, оказывается сниженной востребованность научного потенциала в решении фундаментальных и прикладных проблем промышленного развития. Поэтому тесная связь практической деятельности промышленных предприятий с образовательной и научно-исследовательской деятельностью в высшей школе, наряду с

институциональными преобразованиями, является необходимым условием модернизации и инновационного развития отечественного промышленного производства и системы высшего профессионального образования.

С другой стороны, необходимость взаимодействия промышленных предприятий и вуза может быть обоснована следующими обстоятельствами.

Во-первых, усиление конкуренции между вузами на рынке образовательных услуг требует повышать качество услуг и все больше ориентироваться на потребителя. Стандарт ГОСТ ИСО 9001:2008 направлен на результативность системы менеджмента качества прежде всего при выполнении требований потребителей на входе и анализ их удовлетворенности на выходе. Согласно пунктам 7.2.1, 7.2.2, 7.2.3 ГОСТ ИСО 9001:2008 [1], а также в соответствии с Методическими рекомендациями [7], вуз должен:

- определить требования, установленные потребителями к номенклатуре и качеству подготовки выпускников, их знаниям и умениям, научно-технической и другой продукции; прогнозируемые требования по подготовке выпускников необходимых в будущем направлений и профилей обучения; требования ФГОС ВПО, относящиеся к результатам деятельности вуза;

- проанализировать требования потребителей до выступления с обязательством о предоставлении соответствующих услуг и зарегистрировать результаты анализа;

- определить и осуществлять действия по поддержанию постоянной связи с потребителями, работодателями и студентами, касающиеся информации об изменении учебных планов и рабочих программ, направлениях подготовки специалистов, прохождении запросов, контрактов или заказов, обратной связи от потребителей.

Во-вторых, современный рынок труда требует от работников компетенций, т. е. готовности применять знания, умения и владения (опыт) для успешной профессиональной деятельности. Компетенции имеют практикоориентированный характер, это совокупность знаний в действии, обеспечивающих профессиональную мобильность. Отсюда возникает необходимость в разработке согласованного с интересами работодателей содержания компетенций, которые необходимо сформировать выпускнику. Поэтому требуются разработка и внедрение профилей компетенций, описывающих требования к отдельным категориям сотрудников, составление модели компетенций выпускника. Компетентостный подход «подталкивает» к большей индивидуализации обучения и является инструментом сближения образования и бизнеса.

В-третьих, дифференциация работников по уровням высшего образования в экономике знаний требует развивать студентоцентрированное обучение [4]. Происходит перенос акцента с преподавателя и того, что преподается, на студента и то, что изучается. Используется индивидуальный подход к студентам с учетом их опыта, стиля обучения, учебных потребностей. Делается акцент на междисциплинарности с целью усвоения общих навыков

и знаний более высокого уровня. Студент участвует в определении того, что изучается, обучение фокусируется на конечных результатах, обратная связь осуществляется непрерывно. Организация студентоцентрированного обучения предполагает управление жизненным циклом студента: поступление – обучение – аттестация – выпуск.

Следует подчеркнуть, что условия для интеграции обучения, научных исследований и производства целесообразно и необходимо создавать в информационной среде вуза. Поэтому важнейшей основой такой интеграции становится система управления знаниями. С позиции когнитивного понимания информации информационная среда вуза – это единый комплекс информационных систем, информационной и технической инфраструктуры, баз данных и знаний, обеспечивающих интеграцию образовательной, научной и инновационной деятельности благодаря автоматизации процессов, взаимодействию их участников, владельцев и знаний. Ее основные функции – сбор, обработка, хранение и передача информации и ее высшей формы – знаний, организация взаимосвязи процессов, их участников и знаний.

При взаимодействии с промышленными предприятиями перед вузом встанут новые информационно-организационные задачи, которые можно объединить в три группы:

- формирование информации для совместного управления образовательной и научной деятельностью;
- организация совместного использования и накопления академических знаний в научно-образовательной среде;
- информационная поддержка совместных научных проектов.

Для успешного осуществления данных задач требуется соблюдение ряда условий в единой информационной среде вуза:

- комплексная автоматизация внутренних и внешних информационных потоков вуза;
- наличие инструментов для совместного управления образовательной и научно-исследовательской деятельностью, участия практических работников в обучении, в научных проектах и других формах совместной работы;
- возможность использования электронной научно-образовательной среды для обучения, переподготовки кадров и создания новых знаний;
- структурирование информационно-аналитической среды с целью систематизации формализованных управленческих знаний в разрезе процессов для управления жизненным циклом студента;
- разработка информационно-аналитической среды на базе набора программных модулей. Это позволит, в случае необходимости, дополнять в среду новые функциональные возможности.

Анализ выполнения указанных условий, проведенный для ряда экономических вузов, показал, что в настоящее время только ограниченное

число вузов используют информационную среду для интеграции обучения, исследований и производства.

Ярким примером является интегрированное пространство знаний в сетевой виртуальной среде взаимодействия участников научно-образовательного процесса в Московском государственном университете экономики, статистики и информатики (МЭСИ), которое, как совокупность взаимосвязанных информационных центров дисциплин, объединяет знания, получаемые в научных грантах и диссертационных исследованиях кафедр, инновационных проектах центров компетенций и лабораторий, учебно-методических разработках по учебным дисциплинам [8]. Преимущества интегрированного пространства знаний заключаются в объединении научно-образовательного контента смежных дисциплин в рамках одного научного направления, в организации профессиональных сообществ и партнерств: «студент – преподаватель», «студент – студент», «преподаватель – преподаватель», «кафедра – предприятие», «кафедра – научная организация», в обеспечении единой интегрированной платформы для совместной работы, создании и накоплении учебно-методических и научных материалов.

Электронная информационная Интернет-среда поддержки образовательного процесса в Национальном исследовательском университете «Высшая школа экономики», интегрированная с корпоративными информационными массивами данных, профилями в социальных сетях, электронной библиотекой содержит множество сайтов подразделений и постоянно обновляемые сайты научно-учебных и проектно-учебных лабораторий для научных исследований при взаимодействии с государственными заказчиками и организациями реального сектора экономики [6]. Цель лабораторий – устранение разрыва между преподавательской и исследовательской деятельностью, вовлечение магистрантов и аспирантов в научную деятельность, внедрение полученных научных результатов в содержание учебных курсов, формирование качественного кадрового резерва, обеспечение совместной деятельности студентов между собой, с преподавателями и специалистами-практиками при создании, редактировании и рецензировании учебных материалов.

Анализ показал, что корпоративные информационные системы управления в вузах располагают необходимыми условиями (корпоративный портал, электронный документооборот, модульная структура) для разработки и использования программных модулей при решении управленческих задач совместно со специалистами предприятий. Однако как промышленными, так и собственными программными продуктами при автоматизации управления в вузах такие программные модули не предусмотрены.

В связи с этим предлагаемый комплекс методических и информационных основ взаимодействия промышленных предприятий и вуза в качестве основных мероприятий предполагает:

- 1) построение комплексной корпоративной информационной системы управления;
- 2) формирование автоматизированной системы поддержки научно-

исследовательской деятельности;

3) создание виртуальных научно-образовательных консалтинговых структур, основанных на использовании современных информационных технологий, для оптимизации связи образовательной и научно-исследовательской деятельности с производством;

4) развитие системы управления знаниями.

Виртуальные научно-образовательные консалтинговые структуры – виртуальные центры формирования компетенций в Институте экономики и финансов К(П)ФУ представляется целесообразным формировать по группам профилей профессиональной подготовки на базе выпускающих кафедр на основе долгосрочных программ подготовки и переподготовки кадров в сотрудничестве с базовыми предприятиями. Основная цель виртуальных центров формирования компетенций – организация взаимодействия с производственным сектором экономики, при обеспечении его участия в образовательной, научно-исследовательской и управленческой деятельности института (рис. 1). «Виртуальность» центров позволяет через информационные технологии управления знаниями объединить студентов, преподавателей, аспирантов института и других подразделений К(П)ФУ, специалистов-практиков, ученых из других ВУЗов для обмена опытом, решения научных, методических задач, методологических проблем с последующим внедрением результатов НИР и НИРС в образовательный процесс и производство и их коммерциализацией. В виртуальных центрах формирования компетенций можно апробировать новые программные средства для обучения и научных исследований.



Рис. 1. Место виртуальных центров формирования компетенций в инновационном образовательном процессе

Результатом сетевого взаимодействия виртуальных центров формирования компетенций может стать студенческий бизнес-инкубатор – малая научно-консалтинговая фирма как форма вузовской наукоёмкой старт-ап компании для реализации инновационных проектов и определения эффективности их работы, обеспечения внутривузовского трансферта идей и технологий. Тем самым задачи виртуальных центров формирования компетенций заключаются в информационно-коммуникационном обеспечении:

- согласования требований работодателей с уровнем подготовки кадров путем совместной разработки рабочих учебных планов, программ, иных материалов, дополнительных курсов по выбору, участия в итоговой аттестации студентов;

- разработки модели компетенций выпускника по профилям профессиональной подготовки;

- анализа междисциплинарных связей с точки зрения освоения знаний, формирования умений и владений и построение структурно-логических схем образовательного процесса для обеспечения правильной последовательности изучения отдельных дисциплин;

- экспертной оценки качества подготовки выпускников на основе специальных опросов среди руководителей подразделений и предприятий;

- привлечения специалистов-практиков для обучения студентов, создание виртуальных тренажеров на базе открытых информационных ресурсов предприятий;

- удаленного доступа к дорогостоящим прикладным программам профессиональной направленности по договорам с предприятиями-партнерами, к программным продуктам математического, статистического, эконометрического анализа для разных групп исследователей;

- организации производственной практики студентов на предприятиях-партнерах на конкурсной основе;

- трудоустройства выпускников;

- привлечения работодателей к планированию и финансированию фундаментальных и прикладных научных исследований;

- организации научных конкурсов и исследований в студенческих проектных группах;

- сочетания учебной и научно-исследовательской работы преподавателей и студентов на базе научно-исследовательских работ, выполнении выпускных квалификационных работ по заданию предприятий-партнеров;

- использования результатов исследований в обучении и при создании контента;

- переподготовки кадров, повышении квалификации преподавателей.

Участие в осуществлении данных задач определяет виртуальные центры компетенций как важные ключевые звенья в интеграции образования, науки и производства при формировании системы управления знаниями в

институте. Использование виртуальных центров формирования компетенций в комплексной корпоративной информационной системе управления позволяет согласовывать обучение с потребностями работодателей, располагать инструментарием для организации сообществ «студент – преподаватель – предприятие» и реализовывать открытую модель академических знаний [3].

Технологическую поддержку виртуальных центров компетенций может осуществлять программный модуль «Центр компетенций», содержащий ФГОС, рабочий учебный план, внутренние документы, модель компетенций для профиля обучения, электронный научно-образовательный комплекс, виртуальный учебно-исследовательский центр и аннотации научных проектов, видеозаписи лекций, консультаций специалистов-практиков, ГАК, ресурс для трудоустройства, корпоративный академический репозиторий, каталог web-адресов открытых академических ресурсов, форум, ленту новостей. Функции данного модуля представлены в табл. 1.

Таблица 1

Функции программного модуля «Центр компетенций»

Процессы	Функции
Планирование образовательного процесса	Доступ к электронной версии рабочего учебного плана Формирование и печать матрицы компетенций по дисциплинам кафедры Формирование и печать сводной матрицы компетенций по профилю обучения Формирование таблицы знаний, умений и владений в разрезе дисциплин Ввод учебных дисциплин профиля обучения для анализа междисциплинарных связей Формирование и печать матрицы согласования компетенций Формирование модели компетенций выпускника
Организация обучения	Доступ к электронному научно-образовательному комплексу Доступ к прикладным программам профессиональной направленности в бизнес-среде Доступ к корпоративному академическому репозиторию Техническая поддержка вебинаров Доступ на сайты предприятий-партнеров Ведение портфолио лучших студентов (рейтинг за период обучения, научные интересы, аннотации курсовых работ, ВКР, выполненных проектов, адрес электронной почты) Доступ к портфолио лучших студентов для предприятий-партнеров Размещение резюме студентов для прохождения производственной практики Размещение и заполнение анкеты для работодателей о качестве подготовки выпускников Размещение и заполнение анкеты для выпускников Размещение резюме студентов для найма на работу
Планирование НИР	Размещение идей будущих проектов (сфера исследования, форма исследования, проектная цель, учебная цель) Доступ предприятий-партнеров к «банку идей» и научных направлений кафедр по профилю обучения Внесение проектов, одобренных заказчиками, в план НИР кафедры и отделения
Организация и выполнение НИР	Размещение информации о конкурсах научных статей, совместных проектов, научных работ, о тематических межвузовских программах Ведение web-блога проекта (состав проектной команды, руководитель, сроки выполнения по этапам, ожидаемые и полученные результаты, мероприятия, лента новостей) Доступ к web-блогу проекта участников проектной команды, в том числе представителей предприятия-заказчика Организация интерактивного взаимодействия участников проектной команды Доступ к программным продуктам для научных исследований Доступ к корпоративному академическому репозиторию

Группировка функций модуля в разрезе процессов позволяет устранить дублирование информации, задать целевую направленность в работе пользователей, «связать» сложную совокупность явных и экстернализованных (формализованных) неявных академических и управленческих знаний с процессами.

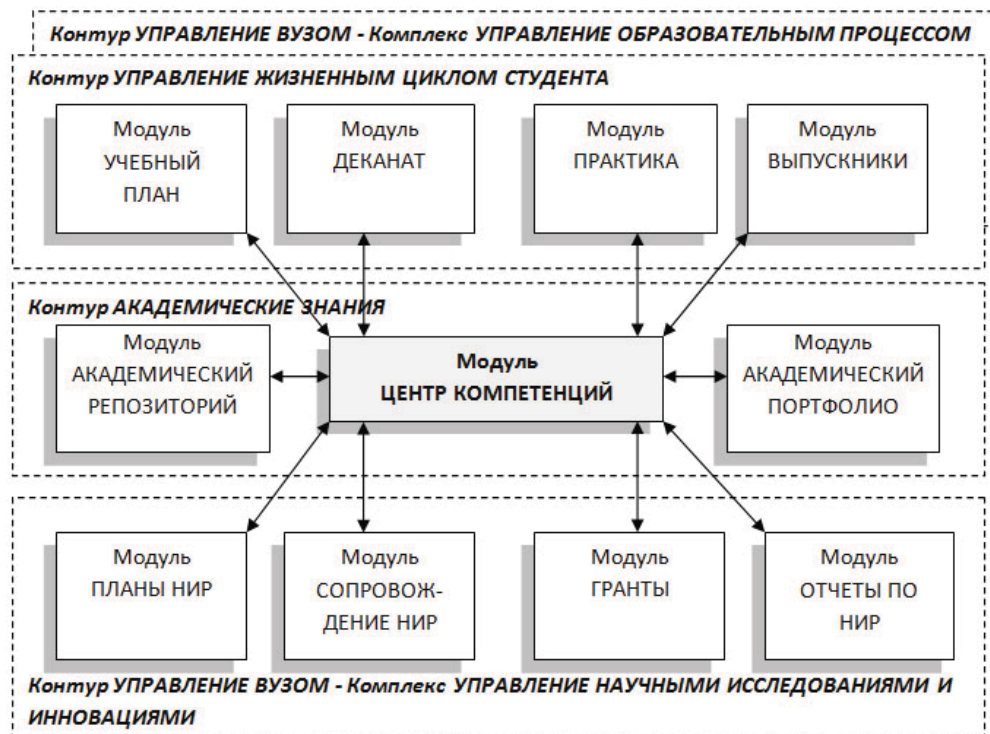


Рис. 2. Программный модуль «Центр компетенций» в составе корпоративной информационной системы управления

Для реализации своих функций программный модуль «Центр компетенций» взаимодействует с другими модулями корпоративной информационной системы управления (рис. 2). Внедрение модуля ориентировано на следующие группы пользователей: студенты, магистранты, аспиранты, преподаватели, прежде всего, выпускающих кафедр, заведующие отделениями, сотрудники кафедр, отделений; представители предприятий-партнеров. Условием успешного внедрения виртуального центра компетенций является соответствующая готовность подразделений, управляющих образовательной и научно-исследовательской деятельностью, особенно заведующих отделениями и заведующих кафедрами. Мотивация промышленных предприятий на использование информационных технологий для взаимодействия с институтом достаточно высокая – снижение затрат на подбор компетентного персонала, на повышение квалификации кадров, на консультационные услуги.

Таким образом, использование виртуального механизма для интеграции обучения, научных исследований и производства создает преимущества как для промышленных предприятий, так и для образовательного учреждения. У промышленных предприятий-работодателей появляется возможность приобрести компетентный кадровый потенциал, осуществить обучение

персонала, совершенствовать свои процессы, решать технологические, методические, аналитические и иные проблемы благодаря научным разработкам. У вузов появляется возможность повысить компетентность выпускников и обеспечить их конкурентоспособность на рынке труда, использовать проектное управление образовательными программами и научными исследованиями, согласовывать стратегические и тактические цели развития с потребностями рынка образовательных услуг.

Список источников

1. ГОСТ Р ИСО 9001-2008. Системы менеджмента качества. Требования [электронный ресурс]. – Введ. 2008–12–18. – URL: protect.gost.ru/document.aspx?control=7&id=174286
2. Альгина, М. Бизнес и вуз: вертикальная интеграция [текст] / М. Альгина // Высшее образование в России. – 2005. – № 12 – С. 9 – 15.
3. Бабин, Е.Н. Открытая модель академических знаний как инструмент инновационного развития ВУЗа [текст] / Е.Н. Бабин // Качество. Инновации. Образование. – 2012. – № 4.
4. Гребнев, Л.С. Болонский процесс и «четвертое поколение» образовательных стандартов [текст] / Л.С. Гребнев // Высшее образование в России. – 2011. – №11. – С. 29 – 41.
5. Ендовицкий, Д.А. Компетенции и востребованность выпускника: кто нужен работодателю? [текст] / Д.А. Ендовицкий, В.Т. Титов // Высшее образование в России. – 2011. – № 6. – С. 3 – 9.
6. Концепция развития информационной образовательной среды для поддержки основного образовательного процесса (Learning Management System) в НИУ ВШЭ [электронный ресурс]. – URL: <http://www.hse.ru/studyspravka/lms>.
7. Методические рекомендации по применению стандартов серии ГОСТ Р ИСО 9000-2001 в высших учебных заведениях [текст] / Д.В. Пузанков, А.В. Олейник, В.С. Соболев, С.А. Степанов. – Спб.: Изд-во СПбГЭТУ «ЛЭТИ», 2003. – 220 с.
8. Тихомирова, Н.В. Изменение системы управления университетом в период его трансформации: научное издание [текст] / Н.В. Тихомирова. – М.: Изд. центр ЕАОИ, 2008. – 236 с.

VIRTUAL INTERACTION MECHANISM OF INDUSTRIAL ENTERPRISES AND HIGHER SCHOOL IN THE INFORMATION ENVIRONMENT

Babin Yevgeniy Nikolayevich,

Head of Centre of Support to Educational, Scientific and Research
Activity of Kazan Federal University; babin@ksfei.ru

In the article the necessity of cooperation of industrial enterprises and the university in the knowledge economy is considered. According to the author, a key component of the integration of teaching, research and production is the information environment of the university. Among the major activities for the organization of interaction between enterprises and the university environment in the information requested to organize the formation of virtual centers of competence in order to develop a knowledge management system of the university.

Keywords: economy of knowledge, industrial enterprises, higher school, business incubator, virtual centre.