



**I ФОРУМ СОЮЗНОГО ГОСУДАРСТВА  
ВУЗов инженерно-технологического профиля**

17

**БНТУ**



МАТИ

**25 мая 2012**

**МАТЕРИАЛЫ  
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОГО СЕМИНАРА  
«Современные формы  
подготовки инженерно-  
технических специалистов,  
повышение квалификации  
и переподготовки кадров»**

## Оглавление

<b><u>БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ</u></b>	<b>3</b>
Подготовка специалистов для инновационной сферы	3
Триада «наука – инновации – обучение». Опыт повышения качества образования	5
Образовательные стандарты переподготовки инженерно-технических специалистов	14
Предложения по поддержке инновационных проектов в области образования и науки в Союзном государстве	16
Инновационные образовательные технологии на основе свободно распространяемых программных продуктов	18
<b><u>БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ</u></b>	<b>20</b>
Опыт и перспективы развития межвузовского сотрудничества при организации магистерской подготовки	20
Развитие системы подготовки инженерно-технических специалистов в рамках международного межвузовского сотрудничества	22
<b><u>БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА</u></b>	<b>24</b>
Университетский научно-образовательный комплекс как фактор повышения качества образования	24
<b><u>ГОМЕЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ П.О. СУХОГО</u></b>	<b>26</b>
О взаимодействии ИПК и ПК УО «ГГТУ им. П.О. Сухого» с органами государственного управления по вопросам переподготовки и повышения квалификации инженерных кадров	26
<b><u>АКАДЕМИЯ ПОСЛЕДИПЛОМНОГО ОБРАЗОВАНИЯ</u></b>	<b>28</b>
Современные формы подготовки специалистов в системе повышения квалификации и переподготовки	28

# **Белорусский национальный технический университет**

## **Подготовка специалистов для инновационной сферы**

***Хрусталеv Б.М.***

*Ректор белорусского национального технического университета,  
Академик НАН Беларуси, д.т.н., профессор*

***Соломахо В.Л.***

*Директор Республиканского института инновационных технологий,  
д.т.н., профессор*

*Белорусский национальный технический университет*

В соответствии с развитием национальной инновационной системы Республики Беларусь образование и профессиональная подготовка кадров являются базисными сферами государственной экономики.

Основным условием внедрения инновационной экономической модели выступает наличие специалистов, способных к разработке, восприятию, технологическому сопровождению и внедрению в практику инновационных идей и разработок. Кадровое обеспечение функционирования инновационной экономики страны осуществляется путем многоуровневой подготовки научно-технических работников высокой квалификации, специалистов инновационного менеджмента на основе как государственного заказа, так и по инициативе субъектов хозяйствования, отдельных физических лиц.

Вместе с тем, масштабы и структура переподготовки инженерных кадров в настоящее время не в полной мере соответствуют текущей и перспективной потребностям, запросам предприятий и организаций высокотехнологического комплекса, требованиям рынка труда. Многие выпускники технических университетов, получившие глубокую фундаментальную подготовку, высокие профессиональные навыки и практические умения по новейшим направлениям науки, технологии и техники, не работают по специальности, переходят из сферы науки и производства в иные области трудовой деятельности. В связи с этим, роль и значимость системы профессиональной переподготовки, стажировки и повышения квалификации кадров по новым направлениям развития техники и технологий приобретает все большую актуальность и требует дальнейшего совершенствования и развития. Особенно

актуальным этот вопрос становится с учетом перспективы создания единого экономического пространства стран-участниц СНГ.

Для создания в Республике Беларусь необходимых условий, позволяющих обеспечить развитие кадрового потенциала высокотехнологического комплекса, необходимо обеспечить ряд важных мер. В их числе необходимость внедрения Кодекса Республики Беларусь об образовании, обеспечение гармонизации действующей законодательной и нормативной базы, регулирующей образовательную деятельность, а также подготовка инструктивных и иных документов, сопровождающих переход системы образования на инновационную модель.

Важным является использование технологий в практике образовательной деятельности, обеспечивающих внедрение компетентностных моделей подготовки специалистов и образовательных стандартов в системе дополнительного образования взрослых, в том числе специалистов инженерно-технического профиля.

Необходимо расширять международное сотрудничество, в том числе направленное на развитие экспорта образовательных услуг.

Назрела потребность использования дополнительных мер организационного, финансово-экономического, правового характера для решения всего комплекса проблем кадрового обеспечения: подготовка образовательных программ, учебно-методических комплексов для обучения специалистов по приоритетным направлениям развития сферы высоких технологий с учетом национальной специфики стран-участниц СНГ.

Подготовка специалистов с инновационным мышлением и соответствующими навыками внесет серьезный вклад в развитие экономики нашего государства.

## **Триада «наука – инновации – обучение». Опыт повышения качества образования**

***Соломахо В.Л.***

*Директор Республиканского института инновационных технологий,  
д.т.н., профессор*

***Ракицкий А.А.***

*Заместитель директора по научной работе, к.т.н., доцент*

***Новик Н.Я.***

*Начальник Научно-методического отдела РИИТ*

Республиканский институт инновационных технологий, являясь структурным подразделением Белорусского национального технического университета, имеет свою историю и традиции. Созданный в 2001 году путем преобразования Республиканского образовательного центра научно-педагогических кадров, институт функционирует как инновационная структура сферы образования в системе повышения квалификации, стажировки и переподготовки преподавательского корпуса вузов и ссузов инженерного профиля, промышленных предприятий.

В 2003 году состоялся первый набор слушателей по специальности переподготовки «Инновационный менеджмент», в 2004-ом - «Энергетический менеджмент», в 2005-ом - «Программное обеспечение информационных систем», в 2006 году – «Педагогическая деятельность специалистов» и «Экономика и управление на предприятии промышленности». С 2007 года организована переподготовка по специальности «Менеджмент учреждений профессионального образования».

В настоящее время обучение в РИИТ организовано более чем по 40 направлениям повышения квалификации и 23 специальностям переподготовки, востребованным временем.: «Технологии университетского образования»; «Логистика»; «Сертификация и управление качеством»; «Организация и выполнение автомобильных перевозок» и др. По инициативе РИИТ впервые в республике открыты новые специальности переподготовки: «Литейное производство черных и цветных металлов», «Сертификация и управление качеством», «Метрология и метрологическое обеспечение», «Трансфер технологий», «Управление интеллектуальной собственностью», «Паротурбинные установки атомных электрических станций», «Менеджмент качества» и другие, что позволяет готовить специалистов в соответствии с запросами экономики и

промышленности страны. Образовательный процесс организован по специальностям «Прикладная информатика», «Экономика и управление в предпринимательской деятельности», «Информационное и правовое обеспечение бизнеса», «Бухгалтерский учет и контроль в предпринимательской деятельности» и др.

Разработаны проекты образовательных стандартов для системы переподготовки инженерных кадров по 10 актуальным специальностям.

Обучение специалистов республики по новым специальностям позволит обеспечить рынок труда высококвалифицированными специалистами, способными к инновационной деятельности. Переподготовка инженерных кадров по специальности «Паротурбинные установки атомных электрических станций» даст возможность сформировать у слушателей компетенции для эксплуатации и технического обслуживания паротурбинных установок АЭС. Переподготовка по специальности «Управление интеллектуальной собственностью» будет способствовать развитию научно-технического потенциала республики и повышению на этой основе конкурентоспособности экономики. Дальнейшее развитие экономики Республики Беларусь невозможно без внедрения современных технологий, которые смогли бы существенно повысить конкурентоспособность выпускаемой продукции и способствовать ее проникновению на новые рынки сбыта. От способности решать эти задачи в значительной степени зависит экономическое благосостояние страны. В связи с этим переподготовка специалистов в области трансфера технологий будет способствовать решению этой актуальной задачи. Специальность «Трансфер технологий» впервые в стране в минувшем году включена по предложению РИИТ в Общегосударственный классификатор Республики Беларусь «Специальности и квалификации дополнительного профессионального образования».

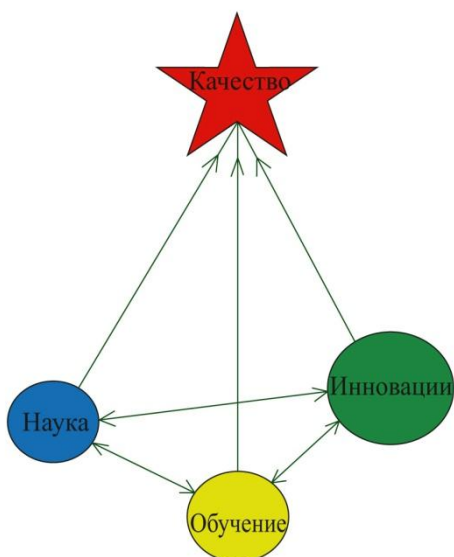
Образовательный процесс в институте строится на базе проводимых научных исследований, осуществляемых в рамках развития приоритетных направлений технико-технологического, социально-экономического и политического развития республики, направлений профессиональной педагогики и психологии.

Основной задачей НИР выступает создание единой информационной образовательной среды и повышение качества учебного процесса учреждений дополнительного образования, разработка методологических основ формирования в Республике

Беларусь инновационной социально-ориентированной экономики. Целью является совокупность научной, образовательной, инновационной деятельности и работа по созданию условий для всестороннего развития образовательных направлений.

Институт выполняет в настоящее время 4 задания по Государственной программе научных исследований в рамках подпрограмм «Образование», «Конвергенция», «Энергоэффективность», «Строительные материалы и технологии»; проект Белорусского республиканского фонда фундаментальных исследований по лазерным технологиям обработки наночастиц; договор с Белорусской железной дорогой по разработке стандартов; 4 темы НИР на кафедрах информационных технологий, инженерной педагогики и психологии, инновационного менеджмента, технологий инженерного образования, участвует в работах по международному проекту TEMPUS.

По заданию ГПНИ «Разработка методологии развития дополнительного инженерно-педагогического образования взрослых на основе триады «наука-инновации-обучение» исследуются особенности взаимодействия и взаимовлияния трех сфер деятельности: научной, внедренческой, образовательной. Разрабатывается гибкий механизм формирования модели специалиста будущего, методика оценки удовлетворенности обучающихся, технологии проведения квалиметрических исследований. Планируется создание системы прогрессивных методов преподавания инновационных знаний.



Впервые в республике введено понятие «пирамиды качества», основанием которой служит триада «наука-инновации-обучение». На выходе процесса научных исследований накапливается определенный объем знаний, который в то же время является входом следующего процесса - «инновации». Практические разработки, изобретения, «ноу-хау» внедряются в производство, апробируются,

эксплуатируются, при необходимости действия вносятся коррективы. Полученный опыт далее передается заинтересованным предприятиям, организациям. Это стадия обучения, непрерывного дополнительного образования взрослых в течение всей их трудовой жизни. На вершине

пирамиды будет возможно достижимый на определенном этапе развития экономики и общества уровень качества жизни людей.

В условиях динамично развивающегося общества и научно-технического прогресса, с учетом периодических кризисных явлений, востребована гибкая оперативная система дополнительного образования взрослых, отвечающая постоянно растущим требованиям рынка и вызовам времени. Учебно-программная документация курсов повышения квалификации и переподготовки кадров должна содержать новейшие достижения науки и техники, передовой опыт обучения взрослых, особенно в сфере инженерной педагогики.

В результате исследований в 2011 году обоснована концепция создания адаптивной системы дополнительного инженерно-педагогического образования взрослых, ядром которой является построение модели компетенций специалиста, исходя из будущих (перспективных) требований заинтересованных сторон: государства, общества, социума. Разработаны теоретико-методологические основы адаптивной системы дополнительного инженерно-педагогического образования, включающие усовершенствованную андрагогическую модель обучения, квалиметрические методики оценки удовлетворенности потребителей с позиций компетентностного подхода. Особое внимание уделено системной репрезентации профессиональной мотивации преподавателей с учетом современных достижений в области педагогики и психологии.

В области фундаментальных исследований по проекту БРФФИ «Исследование процессов взаимодействия лазерного излучения с серебряными наночастицами и их использование в лазерных технологиях обработки наночастиц с БРФФИ» разработаны методы исследования процессов лазерной обработки серебряных наночастиц в различных средах при воздействии импульсов лазерного излучения.

По заданию «Исследование процессов энерго- и массопереноса в неоднородных средах, содержащих наночастицы, при воздействии оптического излучения и разработка на их основе новых методов эффективного преобразования, переноса и использования энергии излучения» установлены закономерности влияния температурных зависимостей теплофизических параметров наночастиц на их характеристики при воздействии оптического излучения.

По направлению «Исследование оптических, электрических и комбинированных разрядов и волновых взаимодействий, разработка на их основе новых плазменных и лазерных устройств, методов и



технологий обработки и создания новых материалов» обнаружены новые нелинейные зависимости оптических свойств системы: наночастица – паровая оболочка вокруг наночастицы – вода, позволяющие исследовать начальную стадию образования нанопузыря. Результаты найдут применение при разрезании различных биотканей и материалов с внедренными наночастицами импульсами лазерного излучения.

В рамках программы «Строительные материалы и технологии» «Разработка теории и создания технических средств автоматизации производства строительных смесей» проведен анализ физических принципов и конструкций весовых дозаторов дискретного действия. Проанализированы источники погрешностей, влияющих на неопределенность результатов измерений при дозировании сыпучих смесей, который позволяет определить технические и программные методы компенсации погрешности с целью повышения точности взвешивания сыпучих строительных материалов с использованием дозирующих устройств. Созданы методики нормирования метрологических характеристик дозаторов весовых дискретного действия, проектирования тензометрических датчиков растяжения – сжатия, построения функциональных зависимостей погрешности дозаторов от влияющих факторов.

По договорам на создание научно-технической продукции с предприятиями и организациями по договору с Белорусской железной дорогой «Научно-техническая оценка требований и разработка межгосударственных стандартов» разработаны проекты трех межгосударственных стандартов «Шпалы деревянные для железных дорог широкой колеи. Общие технические условия», «Брусья железобетонные для стрелочных переводов железнодорожного пути. Общие технические условия» и «Колодки композиционные для железнодорожного подвижного состава. Общие технические условия».

В рамках второй половины дня профессорско-преподавательский состав четырех кафедр института в 2011-2015 гг. выполняет научные исследования по тематике:

«Разработка методических основ компьютерного обеспечения учебного процесса в системе переподготовки и повышения квалификации»;

«Развитие профессиональной мотивации преподавателя специальных дисциплин в системе дополнительного образования - системный подход»;

«Современные технологии, методы и средства обучения взрослых в системе дополнительного профессионального образования»;

«Разработка инновационных инструментов развития экономической и научно-технических сфер Республики Беларусь».

Научная новизна полученных результатов РИИТ заключается в разработке новых подходов к разработке технологий, содержанию и средствам, обеспечивающим функционирование и развитие системы повышения квалификации и переподготовки инженерно-педагогических кадров. Выявлены направления развития современного инженерного образования и предложены пути трансформации его в инновационное образование. Осуществлена классификация технологий обучения по степени проявления слушателями субъективности, активности, самостоятельности в деятельности, создания условий для своего развития.

С целью повышения качества образования предложена интегрированная наукоемкая технология обучения, стимулирующая эффективность и качество совместной деятельности педагогов и обучающихся. Наукоемкая технология обучения – процесс достижения поставленных целей, обеспечивающий высокую производительность учебного и педагогического труда, стимулирующий эффективность и качество совместной деятельности обучаемых и обучающихся. Такой технологией будет интеграция традиционных, инновационных и информационно-коммуникационных компьютерных технологий обучения, используемых при проведении занятий. Данная технология позволяет совмещать занятия в аудитории и дистанционные занятия с контролем и самоконтролем степени усвоения и результатов обучения. Разработаны принципы создания новых курсов и образовательных программ, которые служат основой для разработки учебных планов в системе повышения квалификации и переподготовки. Полученные в результате исследований результаты кладутся в основу формирования педагогической концепции обучения по направлениям повышения квалификации и специальностям переподготовки, реально содействуют повышению качества обучения.

В развитие инновационной восприимчивости и профессиональной компетентности профессорско-преподавательского состава вносят весомый вклад проводимые институтом научные конференции международного и республиканского уровней, семинары, симпозиумы. С 2002 года в РИИТ проведено более 25 международных и республиканских научно-методических и научно-практических

конференций. В работе конференций приняли участие более 3000 человек, которые представили около 2000 научных докладов. Значительная часть научных форумов посвящена новым педагогическим технологиям, инновациям в образовательном процессе.

Международная научно-практическая конференция «Инновационные технологии в инженерном образовании» проведена в 2011г. в Минске. Основная ее цель - анализ и оценка тенденций и перспектив применения инновационных технологий в образовательном процессе учреждений образования, обмен опытом и выработка рекомендаций по улучшению качества обучения. В ходе работы конференции рассматривались вопросы состояния и перспектив



применения инновационных технологий в образовательном процессе; методологии внедрения в учебный процесс повышения квалификации и переподготовки кадров эффективных педагогических технологий; инновационной деятельности в системе дополнительного образования взрослых; международном опыте в сфере повышения качества обучения взрослых; информатизации образовательного процесса в системе дополнительного образования.

Международная научно-методическая конференция «Внедрение современных педагогических технологий для улучшения качества образовательного процесса» проведена в минувшем году в рамках реализации Проекта TEMPUS «Внедрение образовательных инструментов и политики для улучшения качества образовательного процесса на институциональном уровне» задания ГПНИ Республики Беларусь «Разработка



методологии развития дополнительного инженерно-педагогического образования взрослых на основе триады « наука-инновации-обучение». Международный проект направлен на изучение и внедрение современных инструментов анализа и улучшения качества образования и ориентирован на преимущественное использование в трех странах-участницах СНГ: Беларуси, Украине и Узбекистане. Основной целью конференции явились обмен опытом и выработка рекомендаций по улучшению организации и содержания обучения, оценка состояния и перспектив подбора преподавательского корпуса учреждений

образования как важнейшего фактора повышения качества образования на институциональном уровне, применение инновационных технологий. В работе конференции приняли участие представители 12 зарубежных стран, в том числе Украина, Швеция, Узбекистан, Испания, Эстония и др.

В институте организована работа постоянно действующего научно-методического семинара.

Основные задачи семинара предполагают повышение профессиональной компетентности профессорско-преподавательского состава, работников института; выработка навыков ведения научных дискуссий, презентации теоретических концепций и результатов исследований сотрудников и слушателей; совершенствование методик преподавания учебных дисциплин в системе дополнительного образования взрослых, распространение опыта работы в области инновационных технологий обучения; обобщение результатов отечественных и зарубежных научных педагогических исследований по профилю деятельности института.



Одним из направлений инновационной деятельности РИИТ является участие в выставках. Действенным механизмом стимулирования и внедрения результатов научных исследований, обеспечения более тесной связи науки и образовательного процесса является проводимые в республике Ярмарки инновационных идей. Организация и проведение ярмарок - это современная технология, направленная на установление тесных связей между



учреждениями образования, научно-исследовательскими организациями и предприятиями отраслей реальной экономики. РИИТ принял участие в Ярмарке инновационных идей с проектом «Качество образования специалистов для работы на АЭС. Упреждающий фактор». РИИТ активно осуществляет международное взаимодействие.

Институт имеет соглашения о сотрудничестве с университетами Москвы, Казани, Уфы, Иваново, Оренбурга.

Сегодня институт - развивающаяся структура. Его главная цель - достижение передового уровня качества последипломного образования

руководящих работников и специалистов вузов и ссузов, организаций и предприятий всех форм собственности в интересах максимального удовлетворения потребностей государства, общества и граждан Республики Беларусь.

## **Образовательные стандарты переподготовки инженерно-технических специалистов**

***Соломахо В.Л.***

*Директор Республиканского института инновационных технологий,  
д.т.н., профессор*

***Ракицкий А.А.***

*Заместитель директора по научной работе, к.т.н., доцент*

***Новик Н.Я.***

*Начальник научно-методического отдела РИИТ*

Принятый в 2011 году Кодекс Республики Беларусь об образовании представляет собой комплексный нормативный акт, регламентирующий нормы, на основе которых осуществляется образование. Качество образования обеспечивается рядом факторов, в том числе образовательными стандартами, содержащими общие требования к уровню подготовки слушателей, срокам обучения, специальностям и квалификациям, совокупности образовательных услуг.

Создаваемые в настоящее время в республике образовательные стандарты переподготовки кадров устанавливают цели и задачи профессиональной деятельности специалистов, требования к уровню их подготовки, содержанию образовательной программы и ее реализации.

Республиканский институт инновационных технологий Белорусского национального технического университета, функционируя как инновационная структура сферы образования в системе повышения квалификации, стажировки и переподготовки преподавательского корпуса вузов и ссузов инженерного профиля, промышленных предприятий, осуществляет обучение более чем по 40 направлениям повышения квалификации и 23 специальностям переподготовки. В этом числе специальности переподготовки, инициированные РИИТ впервые в республике: «Сертификация и управление качеством», «Метрология и метрологическое обеспечение», «Логистика» и другие, что позволяет готовить специалистов в соответствии с запросами экономики и промышленности страны.

РИИТ БНТУ является головным разработчиком десяти образовательных стандартов для переподготовки инженерно-технических специалистов:

1-26 02 73 «Инновационный менеджмент»;

1-26 02 81 «Менеджмент качества»;  
1-26 02 83 «Энергетический менеджмент»;  
1-26 02 86 «Управление интеллектуальной собственностью»;  
1-26 02 88 «Трансфер технологий»;  
1-42 01 72 «Литейное производство черных и цветных металлов»;  
1-43 01 77 «Паротурбинные установки атомных электрических станций»;  
1-44 01 71 «Организация и выполнение автомобильных перевозок»;  
1-42 01 71 «Металлургическое производство и материалобработка»;  
1-25 01 79 «Экономика и управление на малых и средних предприятиях».

Эти стандарты предназначены для практического использования и обучения в масштабах отраслей: «Паротурбинные установки атомных электрических станций» - Министерство энергетики Республики Беларусь; «Металлургическое производство и материалобработка» - Министерство промышленности; «Организация и выполнение автомобильных перевозок» - Министерство транспорта и коммуникаций; «Менеджмент качества» - Госстандарт; «Управление интеллектуальной собственностью» - Национальный центр интеллектуальной собственности.

Обучение специалистов республики по новым специальностям позволит обеспечить рынок труда высококвалифицированными инженерно-техническими кадрами, способными к инновационной деятельности в современных условиях.

## **Предложения по поддержке инновационных проектов в области образования и науки в Союзном государстве**

***Пантелеенко Ф.И.***

*Первый проректор БНТУ, член-корр. НАН Беларуси, д.т.н., профессор*

***Сатиков И.А.***

*Директор МИДО БНТУ, к. ф.-м.н., доцент*

***Соломахо В.Л.***

*Директор Республиканского института инновационных технологий, д.т.н., профессор*

В настоящее время в рамках Союзного государства, Евразийского экономического сообщества, СНГ существуют много структур, которые занимаются интеграционными процессами в научной и образовательной областях. Это и Совет по сотрудничеству в области образования государств-участников СНГ, это Постоянные комиссии Совета по различным областям образовательной деятельности, это система базовых вузов государств-участников СНГ по различным аспектам образовательной деятельности, Интеграционный комитет Евразийского экономического сообщества и т.п. Все эти структуры занимаются важной работой по разработке стратегии интеграционных процессов, формируют планы интеграционных мероприятий, разрабатывают предложения для государств-участников.

Однако эти структуры не реализуют важнейший этап совместной интеграционной деятельности: подготовку, финансирование и организацию осуществления международных (в рамках Союзного государства, Евразийского экономического сообщества, СНГ) проектов по претворению в жизнь планов, разработанных в рамках существующих интеграционных структур. Опыт подготовки и осуществления международных образовательных, научных программ и проектов накоплен многими странами мира, но для вузов Российской Федерации и Республики Беларусь наиболее близок опыт стран Европейского Союза. Многие вузы наших стран принимают участие в таких программах ЕС как Темпус-Тасис, Эразмус-Мундас, научные рамочные программы.

Представляется необходимым создать в структуре Союзного государства подразделение аналогичное по своим функциям Исполнительному Агентству по образованию, аудиовизуальным



средствам и культуре ЕС (ЕАСЕА) и в рамках бюджета Союзного государства организовать финансирование и осуществление межвузовских проектов, созвучных проектам Темпус-Тасис, Эразмус-Мундас, научным рамочным программам ЕС, по сотрудничеству в области образования, науке и культуре, которые были бы направлены на создание реального общего образовательного и научного пространства наших стран и на развитие связей между гражданами наших государств.

## **Инновационные образовательные технологии на основе свободно распространяемых программных продуктов**

***Сатиков И.А.***

*Директор МИДО БНТУ, к. ф.-м.н., доцент*

***Дербан А.Н.***

*Старший преподаватель кафедры «Робототехнические системы»*

*ФИТР БНТУ*

***Петренко Ю.Н.***

*Заместитель директора МИДО БНТУ, к. т.н., доцент*

Информационная революция, предопределяющая переход от постиндустриального к информационному обществу, в настоящее время приобрела характер глобального процесса. Однако, для него характерно важнейшее противоречие, заключающееся в накоплении больших массивов хаотичной, фрагментарной, сырой информации при недостатке продуктивных организационных форм и методов извлечения нужной информации, ее анализа и приведения в состояние, пригодное для употребления. Налицо парадокс: недостаток информации в условиях ее избытка. Это характерно и для учебно-методических материалов, которые используются при обучении студентов.

Сегодня все вузы в огромных объемах генерируют множество учебных материалов в электронной форме, частично выставляя их в свободном доступе. Каждый день появляются новые проекты, связанные с использованием технологий е-обучения. К примеру, представители Гарвардского Университета и Массачусетского технологического института 2 мая 2012 года объявили о запуске совместного проекта дистанционного онлайн-обучения edX, в Германии активно внедряют в учебный процесс технологии Diversity Management или «управления многообразием», чтобы обеспечить оптимальные условия обучения студентов — представителей разных национальностей, возрастов, социального происхождения, и даже сексуальной ориентации и т.п.

Все это ставит перед нашими вузами задачу создания, отбора и распространения лучших русскоязычных электронных учебно-методических материалов по всему многообразию учебных дисциплин. Эти материалы должны быть размещены в открытом доступе на известных всему нашему академическому сообществу интернет площадках и рекомендованы ведущими вузами для использования всеми заинтересованными учебными заведениями. Для обеспечения

легального и лицензионно чистого доступа к этим материалам желательно при создании такого общего портала учебно-методических материалов использование свободно распространяемых программных продуктов (Open Source Software).

# **Белорусский государственный технологический университет**

## **Опыт и перспективы развития межвузовского сотрудничества при организации магистерской подготовки**

***Жарский И.М.***

*Ректор Белорусского национального технического университета, к.х.н., профессор*

***Касперович С.А.***

*Проректор по учебной работе, к. э. н., доцент*

***Дормеишкин О.Б.***

*Проректор по научной работе, д.т.н., профессор*

***Синяк Н. Г.***

*Заведующий кафедрой организации производства и экономики недвижимости, к. э. н., доцент*

Современные сетевые дистанционные образовательные технологии являются не только самыми низкочастотными, но и при определенных условиях имеют определенные конкурентные преимущества по качеству приобретенных знаний. Примером удачной с точки зрения качества, стоимости и времени создания может служить созданная в Белорусском государственном технологическом университете и Вильнюсском государственном техническом университете им. Гедиминеса система дистанционного образования по программам межвузовской профессиональной подготовки магистров по специальности «Управление недвижимостью» с выдачей двух дипломов. К обучению привлечены в 2011 году магистранты из стран СНГ и Европейских государств в количестве 18 человек. В 2012 году прогнозируется набор в магистратуру по данной специальности более 30 человек.

Учебный процесс по дистанционной практико-ориентированной магистратуре по специальности «Управление недвижимостью» реализован следующим образом. В течение 3-х семестров магистрант должен освоить 16 модулей по дисциплинам специальности (8 модулей обеспечивают преподаватели ВТУГ и столько же – БГТУ). В течение 4 семестра магистрант оформляет магистерскую работу. Для прохождения каждого модуля-курса магистрант получает специальную флеш-карточку с записанной на нем информацией: видео лекции; обзор курса

в аудио формате; интерактивный электронный учебник; тесты для самоконтроля; другие обучающие материалы (деловые игры, электронные библиотеки и пр.). Некоторые материалы и информация доступна магистрантам на сайте совместной программы [www.vgtu-bstu.eu](http://www.vgtu-bstu.eu). Все модули составлены лучшими преподавателями двух вузов совместно с практиками при финансовой поддержке Фонда «Евразия». Выработаны также совместно проблемные темы, которые затем становятся темами магистерских диссертаций.

Магистранты могут так же пользоваться разработанной интеллектуальной библиотекой и биометрической интеллектуальной системой оценки знаний магистрантов. При осуществлении отбора и индексирования информации в интеллектуальной библиотеке потребитель посредством корреляции вводит важные для него ключевые слова и указывает значимость каждого. При установлении наиболее рационального искомого материала, уровень его сложности и его значимость, оцениваются совместно с прочими критериями комплексно. Установление наиболее рациональной информации осуществляется в модуле путем индексации текста, т.е. устанавливается, сколько раз искомые слова (их синонимы) или их сочетания повторяются в тексте. При помощи такой библиотеки магистрант получает возможность получить искомый материал, подобранный из миллионов изданий. Причем это можно сделать на разных языках. Так же в дополнение к классической используется также биометрическая система оценки знаний студента. Во время экзамена специальный прибор сканирует радужную оболочку глаза студента и фиксирует уровень его знаний. Данная альтернативная методика оценки знаний основывается на выведенной учеными зависимости изменения диаметра зрачка от сложности вопроса. Уровень стресса, настроения или работоспособности студента во время проведения экзамена определяют также при помощи биометрической мышки, которая контролирует температуру поверхности кожи, амплитуду дрожания руки, силу нажатия на мышку, число поворотов колесика мышки, число нажатий правой и левой клавиш мышки, электрогальваническую проводимость кожи, ускорение движения мышки, скорость движения мышки.

Использование альтернативных технологий позволяет повысить мотивацию студентов, брать на себя ответственность за свое обучение, сделать оценку неотъемлемой частью их опыта обучения, которая стимулирует студентов к творчеству и применению широкого спектра знаний, а не просто к запоминанию и воспитанию базовых навыков.

## **Развитие системы подготовки инженерно-технических специалистов в рамках международного межвузовского сотрудничества**

***Касперович С.А.***

*Проректор по учебной работе, к. э. н., доцент*

***Минкевич С.И.***

*Доцент кафедры лесоустройства, к.с.-х. н.*

В соответствии с Решением Совета Глав правительств Содружества Независимых Государств (СНГ) Белорусскому государственному технологическому университету (БГТУ) придан статус базовой организации государств-участников СНГ по образованию в области лесного хозяйства и лесной промышленности. Статус базовой организации предполагает учебно-методическое, организационное и нормативное обеспечение координации подготовки специалистов в области лесного хозяйства и лесной промышленности.

По предложению руководства университета на одном из заседаний Межправительственного совета по лесопромышленному комплексу и лесному хозяйству на встрече Глав лесных ведомств стран СНГ были рассмотрены актуальные вопросы современной подготовки специалистов лесного комплекса, перспективы развития сотрудничества в образовательной сфере, взаимодействия лесной науки и практики.

Деятельность БГТУ как базовой организации по образованию в области лесного хозяйства и лесной промышленности направлена на унификацию образовательных стандартов специальностей в области лесного хозяйства и лесной промышленности, научное и учебно-методическое обеспечение, создание системы информационного обеспечения общего образовательного пространства, анализ и обобщение опыта учебной работы на лесных факультетах ВУЗов стран Содружества.

Белорусским государственным технологическим университетом инициированы международные конкурсы дипломных работ среди высших учебных заведений лесного профиля государств-участников СНГ по специальностям лесного хозяйства (2011г.), лесной промышленности (2012г.), проекты развития студенческой мобильности, в том числе организации и проведения учебных практик для студентов лесных факультетов (студентов Московского государственного

университета леса, Марийского государственного технического университета и пр. на базе БГТУ).

Основными задачами развития международного сотрудничества на краткосрочную перспективу являются: реализация совместных образовательных проектов, разработка и активизация программ студенческой мобильности среди ВУЗов лесного профиля стран Содружества, учебно-методическое, организационное и нормативное обеспечение координации развития дистанционного образования в области лесного хозяйства и лесной промышленности, унификация образовательных стандартов специальностей, создание и развитие общей системы информационного обеспечения общего образовательного пространства, реализация совместных проектов, направленных на развитие информационных образовательных технологий.

# **Белорусский государственный университет транспорта**

## **Университетский научно-образовательный комплекс как фактор повышения качества образования**

*Самодум Ю.Г.*

*Проректор по учебной работе, к.т.н., доцент*

Актуальным вопросом сегодняшнего времени является непрерывная профессиональная подготовка специалиста – образование через всю жизнь.

Транспортный комплекс нашей страны развивается в условиях жесткой конкуренции при непрерывном совершенствовании технологий, производственных процессов, техники. Система образования не должна отставать от темпов производства, а наоборот – опережать, впитывая в себя достижения прогресса и активно взаимодействуя с потребителем ее продукции.

Университетский научно-образовательный комплекс способен обеспечить подготовку специалистов любого уровня – от рабочего до руководителя, для чего в своей структуре должен объединить профессионально-техническое, среднее специальное, высшее и послевузовское образование, обеспечив централизованное управление. Это позволит выстроить четкую систему подготовки кадров по согласованным учебным планам, координация которых будет осуществляться единым учебно-методическим объединением, включающим специалистов всех уровней образования и представителей производства. Появляется возможность растить кадры от момента получения рабочей профессии, заинтересовывать молодых людей в повышении уровня образования (профессионально-техническое училище - колледж - вуз), параллельно осуществляя мониторинг потребности в специалистах на перспективу. При последующем обучении на более высокой ступени реально уменьшить срок обучения, не снижая качества. То есть появляется возможность непрерывной профессиональной подготовки специалистов транспортного комплекса на системной базе, что будет способствовать росту конкурентоспособности транспортного комплекса, в том числе и на международном уровне.



Университетский научно-образовательный комплекс обеспечит развитие научной составляющей производства путем подготовки научных работников для конструкторских бюро, создания отраслевых научно-исследовательских лабораторий, в которых будут задействованы и ученые и производственники. Одновременно будут развиваться научные направления учебных заведений.

Немаловажен и тот факт, что активную роль будет играть послевузовское образование, повышая квалификацию работников или ведя оперативную переподготовку специалистов под реальный заказ отрасли.

Формируя университетские научно-образовательные комплексы по соответствующим видам транспорта (железнодорожный, автомобильный и т.п.) появятся условия для приведения их к единым требованиям с последующим объединением в Ассоциацию. Руководство отрасли получит адекватную информацию о качестве персонала для совместного решения тактических и стратегических задач, инструмент персонификации ответственности за профессиональную подготовку специалистов.

## **Гомельский государственный технический университет имени П.О. Сухого**

### **О взаимодействии ИПК и ПК УО «ГГТУ им. П.О. Сухого» с органами государственного управления по вопросам переподготовки и повышения квалификации инженерных кадров**

***Колесник Ю.Н.***

*Директор института повышения квалификации и переподготовки  
кадров УО «ГГТУ им. П.О. Сухого», к. т. н, доцент*

В современных условиях растущей потребности в инженерных кадрах развитие деятельности по повышению квалификации и переподготовке кадров целесообразно осуществлять при тесном сотрудничестве с предприятиями и организациями, органами государственного управления.

Деятельность университета в системе повышения квалификации и переподготовки кадров координируется в институте повышения квалификации и переподготовки кадров (ИПК и ПК) по следующим основным направлениям:

- повышение квалификации кадров на уровне высшего и среднего специального образования по направлениям образования: «Экономика», «Управление», «Экономика и организация производства»; «Оборудование», «Энергетика», «Металлургия», «Автоматизация», «Горнодобывающая промышленность», «Вычислительная техника»;

- переподготовка кадров на базе высшего образования в области энергосбережения, информационных технологий, экономики, иностранных языков, охраны труда, нефтяных и газовых месторождений, трубопроводного транспорта, хранения и реализации нефтегазопродуктов.

На базе ИПК и ПК имеется возможность одновременно осуществлять профессиональную переподготовку 700 специалистов по 11 специальностям.

По вопросам переподготовки и повышения квалификации инженерных кадров ИПК и ПК взаимодействует с ведущими предприятиями и организациями, а также с Гомельским облисполкомом, Департаментом по энергоэффективности, Департаментом государственной инспекции труда, которые оказывают содействие в

информировании предприятий и организаций, формировании групп и проведении на современном уровне учебных занятий.

Для решения задач по взаимодействию с предприятиями и органами государственного управления в ИПК и ПК разработаны:

- Комплексный план по взаимодействию с министерствами, иными органами государственного управления в вопросах повышения квалификации и переподготовки кадров на 2011-2015 годы;

- Комплексная программа по подготовке и переподготовке кадров для работы в сфере малого и среднего бизнеса до 2013 года.

Указанные документы направлены на решение следующих задач:

- определение приоритетных специальностей переподготовки кадров, профилей и направлений повышения квалификации кадров;

- выявление и анализ потребностей отраслей хозяйственного комплекса Гомельского региона в повышении квалификации и переподготовке кадров;

- формирование годовых и перспективных планов по профессиональной переподготовке и повышению квалификации кадров предприятий и организаций на базе УО «ГГТУ им. П.О. Сухого»;

- подготовка к полному обеспечению запросов предприятий и организаций, министерств, иных органов государственного управления, на повышение квалификации и переподготовку кадров;

- разработка предложений и проектов соответствующих документов по совершенствованию системы дополнительного образования, требующих решения на уровне Правительства, Министерств.

С целью дальнейшего развития системы переподготовки и повышения квалификации инженерных кадров представляется целесообразным усилить координирующую роль органов власти и создание банка данных работников для их повышения квалификации и целевой прикладной переподготовки.

Будучи ведущим в Гомельском регионе учебным заведением, готовящим специалистов в области машиностроения, энергетики, приборостроения, экономики и имея прочные многолетние связи с соответствующими предприятиями, УО «ГГТУ им. П.О. Сухого» готово к обеспечению запросов предприятий и организаций на повышение квалификации и переподготовку инженерных кадров.

## **Академия последипломного образования**

### **Современные формы подготовки специалистов в системе повышения квалификации и переподготовки**

*Савостенко П.Н.*

*к.ф.н., профессор*

Анализ основных процессов, происходящих в системе повышения квалификации (ПК) и переподготовки (ПП) Республики Беларусь в последнее показывает, что они начинают приобретать новые черты и формы. К ним можно отнести следующие:

-- роль ПК и ПП как универсального и фундаментального механизма самоорганизации и адаптации специалистов любого профиля, в том числе и инженерно-технического, к постоянным и все более динамичным изменениям социума начинает осознаваться практически всеми организациями и специалистами на всех уровнях;

-- в связи с необходимостью ПК и ПП как для индивидов, так и для организаций, а также благодаря развитию ИТ-технологий, подготовка специалистов все меньше связана с обучением в конкретном учреждении образования. Она обеспечивается там и тогда, когда это необходимо и удобно для слушателей;

-- в силу динамичных изменений во всех сферах жизни постоянно меняются компетентности специалистов и педагогов, теряя при этом жесткость требований, что приводит к неадекватности редко обновляемых образовательных стандартов процессу подготовки;

-- все более значительная часть образовательной деятельности становится связанной с ПК и ПП, особенно в связи с объективным переходом к непрерывному образованию через всю жизнь. Базовое образование (школа и вуз) при этом становится лишь необходимым вступлением в него;

-- все в большей степени ПК и ПП – это предоставление образовательных услуг на коммерческой основе;

-- ПК и ПП сегодня принципиально связаны с развитием науки и инноваций, основаны на новейших информационных и коммуникационных технологиях;

-- ПК и ПП все более выделяются из всех других образовательных сред за счет своей специфичности как особо организованного пространства существования профессионалов.

Очевидно, что ПК и ПП, ориентированное на особо организованное пространство и самоорганизующуюся систему существования профессионалов, предполагает стратегическое управление, инновационность, государственно-общественный характер. Данный вид образовательной деятельности должна определять правильная архитектура, конфигурация воздействий на систему, создаваемая в результате системного анализа и использования открывающихся возможностей и перспектив инновационного развития образования взрослых. Инновационный ресурс ПК и ПП на всех уровнях должен включать соответствующие идеи, концепции, инициативы, проекты учреждений образования как субъектов дополнительного образования взрослых, а также наличие команды единомышленников, компетенций инициативных групп педагогов, комплексную поддержку образовательных инициатив в этой сфере (информационную, научную, психолого-педагогическую, финансовую, нормативно-правовую, методическую и др.), взаимодействие с социумом, самоуправление и соуправление. Именно формирование инновационного ресурса системы ПК и ПП превращает ее в сферу обеспечения непрерывности образования и средство ее развития [3, 5].

Решение задач трансформации образовательной практики в контексте государственно-общественного характера управления предполагает включение различных инициатив в процесс развития ПК и ПП, что влияет на изменение их места и роли в системе дополнительного образования взрослых. Именно учреждения дополнительного педагогического образования Республики Беларусь, осуществляющие опережающую подготовку кадров, могут создать условия для становления государственно-общественной системы в этой области. Главное, чтобы данному процессу были свойственны непрерывность, гибкость, чтобы мобильная система повышения квалификации и переподготовки удовлетворяла постоянно возрастающие потребности занятых в профессиональной сфере инженерно-технических специалистов, чтобы она способствовала совершенствованию и обновлению их профессиональной компетентности. В известной мере это можно сделать и через координацию инновационных поисков, через разработку и реализацию инновационных образовательных проектов. Тогда механизмом реализации стратегической цели становится коллективное управление процессом подготовки инженерно-технических специалистов на основе его комплексной поддержки, создания такого информационно-

образовательного пространства, в котором разворачивается социокультурная сеть, включающая образование наряду с другими институтами социализации -- семья, СМИ, органы власти, армия, социально-экономические институты.

Важнейшим аспектом подготовки инженерно-технических специалистов является информационное сопровождение управления системой ПК и ПП, адекватное развивающемуся пространству профессионалов, имеющему сложную, взаимодействующую инфраструктурную организацию всех сфер деятельности: базовой (педагогической), сервисной (исследовательской, методической, управленческой), социокультурной.

Определяющим компонентом такой инфраструктуры выступает открытое информационно образовательное пространство, позволяющее разным группам субъектов образовательного процесса взаимодействовать между собой. Именно деятельность различных субъектов системы ПК и ПП и ее подсистем, направленная на формирование условий и ресурсов эффективной информационной поддержки подготовки и переподготовки специалистов, является первичной в обеспечении становления системы комплексной поддержки педагогических инициатив в региональной образовательной ситуации.

В региональной образовательной системе как одной из подсистем ДОВ информационное сопровождение педагогических инициатив может обеспечиваться корпоративной средой информатизации образовательной практики и развернутой инфраструктурой обеспечения оперативного и широкого доступа педагогической общественности к информации, адекватной типам и динамике развития педагогических инициатив, что является важнейшим условием эффективности управления развитием образования в регионе и Республики в целом.

Информационное обеспечение деятельности региональных субъектов и структур системы образования, в первую очередь, требует создания единого информационно-образовательного пространства региона, позволяющего объединить в общем информационном поле ресурсы всех учреждений образования, органов и структур управления, специализированных групп поддержки, дистанционного сопровождения и внешних по отношению к региону субъектов развития образовательных, научных и других социально значимых практик и обеспечить доступ к ним всех участников коллективного субъекта управления развитием образования.

Формирование сетевой инфраструктуры поддержки различных типов иницирующей общественности как основного ресурса информационного сопровождения педагогических инициатив предназначено для реализации широкого спектра задач: от обеспечения свободного и широкого доступа к образовательным услугам до поддержки креативных полипрофессиональных сообществ.

В рамках *инициатив, генерируемых социально-педагогической общественностью*, информационным содержанием коллективного управления на местном, локальном и региональном уровнях является обеспечение учреждениям образования и общественности свободного доступа к информационно-образовательным ресурсам региона.

В деятельности корпоративно-информационной сети *информационная поддержка стихийно возникающих педагогических инициатив в учреждениях образования* реализуется посредством целевого информирования педагогов о системе открытых методических мероприятий, конкурсном движении, проектной деятельности педагогов, эффективном педагогическом опыте.

Повышение эффективности *управления организованными профессионально-педагогическими инициативами*, предполагает *системное информирование представителей профессионально-педагогической общественности* о тенденциях социокультурного развития, стратегических приоритетах образования в стране, мире, альтернативных моделях организации образовательных практик, нормах, методологии и инструментах анализа и оценки инициатив с привлечением современных информационно-образовательных ресурсов. По мнению А.В. Хуторского: «...сегодня понятие "информационного сопровождения" предполагает *использование новейших телекоммуникационных технологий - интернета, сетей* и так далее. И, в принципе, под информационным сопровождением системы дополнительного образования (ДОВ) взрослых можно понимать различные виды образовательной деятельности, при котором удаленные друг друга субъекты обучения осуществляют образовательный процесс с помощью современных средств телекоммуникаций.» [7]

Обучение должно происходить там, где обучающиеся проводят больше всего времени. В сегодняшних условиях – "он-лайн". А если учесть, что социальные сети пользуются большой популярностью в социуме логично использовать их в качестве площадки для образовательной деятельности в системе ДОВ [4].

*Информационное сопровождение самоорганизующихся*

*общественно-образовательных инициатив, проектируемых образовательной общественностью*, предполагает создание авторами образовательных проектов условий для свободного обмена новейшей философской, методологической и научной информацией, как с отечественной, так и зарубежной общественностью, реализующейся в рамках международного сотрудничества.

Ресурсами расширения теоретико-методологической информированности участников сетевого сообщества, обеспечения оперативного взаимообмена между ними обновляющейся информацией в деятельности региональной корпоративно-информационной сети могут выступить все составляющие сети, позволяющие создать свои собственные листы рассылок, форумы, сайты и порталы, дистанционные курсы, в комплексе формирующие специализированные сетевые узлы – дополнительные ресурсы развития региональной образовательной системы.

В процессе становления корпоративно-информационной сети возможность обеспечения эффективной деятельности отдельных инициатив как сетевых узлов требует разработки соответствующего методологического и нормативного обеспечения, эффективность которого во многом зависит от качества методологического, научного и методического сопровождения педагогических инициатив в региональной образовательной системе.

Информационная поддержка, обеспечение целостности и управляемости комплексной поддержки педагогических инициатив в системе ДОВ предполагает создание организационных структур государственно-общественного управления развитием образовательных систем через:

создание вокруг учреждений образования специальных «внешкольных» сред за счет координации деятельности учреждений образования и других социальных институтов (вузов, органов власти, предприятий, научных структур, бизнеса);

создание информационного пространства, позволяющего взаимодействовать с отечественными и зарубежными инициативными группами, региональными структурами, формировать детско-взрослые проектные инициативные группы;

создание инфраструктуры комплексной поддержки педагогических инициатив как формы согласования интересов и активности образовательно-педагогической общественности и территориальной власти различного уровня.



Эффектом деятельности коллективных субъектов управления становится создание в информационно-образовательной среде региона сообщества ресурсных центров – методических узлов корпоративно-информационной среды – управленческого механизма оперативной переработки, аккумуляции, презентации и тиражирования информации о деятельности педагогических инициатив наработанных в региональной образовательной системе.

На основе использования сетевых технологий в работе ресурсных центров, расширения комплекса образовательных услуг, способствующих развитию коммуникативных компетенций педагогов в современной информационной среде осуществлялось воспроизводство модели организации деятельности института развития образования по управлению педагогическими инициативами в региональной образовательной системе.

#### Список литературы

1. Воронов А.В. Управление инициативами учреждений образования в контексте устойчивого развития региона/ А.В.Воронов// Кіраванне ў адукацыі. – 2009. – №1. – с. 33-39.
2. Джордж С., Ваймерскирх А. TQM: всеобщее управление качеством. – СПб.: Victory, 2002.
3. Жук А.И., Кошель Н.Н. Профессиональная компетентность педагога: теоретический аспект// Проблемы профессиональной компетентности кадров образования: содержание и технологии аттестации: Учебно-методическое пособие / МО РБ. ИПКиПРРиСО; Под ред. А.И. Жука. - Минск, 1996.
4. Ибрагимов Г.И. Компетентностный подход в профессиональном образовании/Educational Technology&Society 10(3), 2007.
5. Кошель Н.Н. Профессиональная компетентность как базовая категория последипломного образования//Адукацыя і выхаванне. – 2005.– №9.– с. 8-12.
6. Портер М. Конкуренция. – М.: Вильямс, 2002.
7. Хуторской, А.В. Дидактическая эвристика: Теория и технология креативного обучения / А.В. Хуторской. – М. : Изд-во МГУ, 2003. – 416 с.
8. Шiba Ш., Грэхэм А., Вальден Д. Новое американское всеобщее управление качеством, 1992. – © 2001–2004, Management.com.ua.