

АННОТАЦИЯ

диссертации на соискание степени «доктор философии» (PhD) по специальности 6D070300 - «Информационные системы (по отраслям)»

БАЗАРОВА МАДИНА ЖОМАРТОВНА

РАСПРЕДЕЛЕННАЯ ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА ТРАНСФЕРА ЗНАНИЙ ВУЗОВ

Актуальность темы диссертационного исследования.

В рамках концепции рыночно-ориентированного инновационного университета необходимо усовершенствование системы образования, которое предполагает развитие профессиональных навыков, в соответствии с потребностями глобальной экономики. Болонский процесс для Казахстана стал толчком для усовершенствования высшего профессионального образования. На основе концепции рыночно-ориентированного инновационного университета необходимо усовершенствование системы образования, которое предполагает развитие профессиональных навыков, в соответствии с потребностями глобальной экономики. Для качественной подготовки специалиста, который готов к работе в динамично изменяющихся экономических условиях, необходимо обеспечить выпускника не только знаниями, но и набором компетенций. Для этого необходимы изменения в подготовке специалистов. Преобразования в характере образования – в его направленности, целях, содержании и результатах, ориентированы на «свободное развитие человека», на творческую инициативу, самостоятельность обучаемых, конкурентоспособность, мобильность будущих специалистов. На смену образования основанного на знаниях, приходит компетентностно-ориентированное образование, которое обеспечивает более полный личностно и социально интегрированный образовательный результат.

Изменения в направленности, целях, содержании и результатах образования ориентированы на индивидуальное развитие, творческую инициативу, самостоятельность обучаемых, конкурентоспособность и мобильность будущих специалистов. На смену образования, основанного на знаниях, приходит компетентностно-ориентированное образование, которое обеспечивает более полный личностно и социально интегрированный образовательный результат.

Вопросам методологии разработки образовательных программ на основе модульно-компетентностного подхода посвящено достаточно работ. В то же время реализация механизма учёта потребностей рынка труда и сопоставимости образовательных программ национальным и международным требованиям подготовки специалистов при разработке образовательных программ отражена недостаточно полно. В работе предпринята попытка формализовать данный механизм с использованием

онтологического подхода и метода анализа иерархий.

В Республике Казахстан произошли кардинальные изменения модели функционирования высших учебных заведений. Эти изменения обусловлены Стратегией развития Республики Казахстан до 2050 года и концепцией Болонского процесса, в соответствии с которыми высшим учебным заведениям отводится роль центров «образования, науки, творчества и трансфера знаний». Республика Казахстан поддерживает принятую ведущими мировыми государствами концепцию рыночно-ориентированного инновационного университета, основанную на треугольнике знаний (образование-наука-инновации) и направленную на крупномасштабное инвестирование в человеческие ресурсы, развитие профессиональных навыков и научных исследований, поддержку модернизации системы образования с целью соответствия их потребностям глобальной экономики, основанной на знаниях. Для осуществления инновационной деятельности необходима система её организации, которая получила название системы трансфера знаний.

Проблемы разработки и внедрения систем управления знаниями на нижнем инфраструктурном уровне остаются актуальными и критическими для расширения круга участников трансфера знаний. Одним из подходов к решению этой проблемы является разработка распределённой информационной системы трансфера знаний вузов, обеспечивающей доступ к распределённым базам знаний образовательных программ и научных исследований посредством семантического образовательного портала и программных интерфейсов.

Анализ зарубежных и отечественных научных исследований последних лет показал, что важной технологической инфраструктурой экономики знаний, являются распределённые базы знаний.

Механизм учёта потребностей рынка труда, заложенный в основу концепции образовательной программы, должен актуализировать требования к видам профессиональной деятельности, гибко реагировать на изменяющиеся условия внешней среды, способствовать дальнейшему развитию образовательной программы, повышая её качество и востребованность на рынке образовательных услуг. В диссертационной работе представлена реализация механизма учёта потребностей рынка труда, с использованием модульно-компетентностного и онтологического подходов.

Модульно-компетентностный подход используется для реализации механизма соотнесения образовательных программ требованиям профессиональных компетенций, что позволит преодолеть несоответствие требований к качеству образования между государством, обществом и работодателем.

Сейчас вузам предоставляется возможность самостоятельно формировать содержание образовательных программ, но при этом не до конца учитываются требования рынка труда и сопоставимость с зарубежными программами.

В работе предложен подход в области информационно-коммуникационных технологий. Проекты профессиональных стандартов, которые разрабатываются в рамках Холдингом «Зерде», позволят сформировать национальные требования профессиональных компетенций для профессиональной квалификации ИКТ-кадров. В целях соответствия международным требованиям профессиональных компетенций используется Европейская рамка ИКТ-компетенций (e-CF) и Европейская система сертификаций для ИКТ-специалистов EUCIP.

Для сопоставления компетенций образовательной программы профессиональным требованиям, необходимо выполнение экспертизы образовательных программ вуза для сопоставления образовательных программ национальным и международным требованиям подготовки для ИКТ-специалистов. Для решения данной задачи в работе предлагается информационная модель распределенной базы знаний вуза

Оценка соответствия образовательных программ профессиональным требованиям дает возможность предложить рекомендации к формированию модульных образовательных программ, что существенно облегчит данный образовательный процесс.

Подход к соответствию образовательных программ профессиональным требованиям позволит студентам строить индивидуальную траекторию обучения, направленную на получение конкретных результатов, необходимых для выполнения интересных ему трудовых функций. Позволит вузу гибко реагировать на изменяющиеся условия внешней среды и развивать образовательные программы, повышая их качество и востребованность на рынке образовательных услуг.

Для обеспечения функций трансфера знаний вузов между всеми участниками – преподавателями, студентами и работодателями, необходимо создание единого образовательного пространства, т.е. образовательного портала.

Такой подход позволит преодолеть несоответствия требований к качеству образования между государством, обществом и работодателем. Что в свою очередь, позволит вузу гибко реагировать на изменяющиеся условия внешней среды и развивать образовательные программы, повышая их качество и востребованность на рынке образовательных услуг.

Не смотря на то, что понятие «управление знаниями» появилось в 90-е годы прошлого века, проблемы разработки и внедрения систем управления знаниями на нижнем инфраструктурном уровне остаются актуальными и критическими для расширения круга участников трансфера знаний. Одним из подходов к решению этой проблемы является разработка распределённой информационной системы трансфера знаний вузов, обеспечивающей доступ к распределённым базам знаний образовательных программ и научных исследований посредством семантического портала и программных интерфейсов.

Знания являются важнейшим ресурсом организации. В связи с этим, организациям необходимо распоряжаться, управлять имеющимися у них

знаниями. Исходя из этого, выходит актуальность и важность управления знаниями и трансфера знаний.

Исследования в данном направлении начались с 90-х годов прошлого столетия. Большой вклад в исследовании управления знаниями внесли такие ученые, как: Т. Давенпорт, Л. Прусак, И. Нонака, Х. Такеучи, Т. Стюарт, Б.З. Мильнер, К. Вииг., Д. Белл. М. Демареста, П. Друкера, М. Полани и др.

С 1998-2012 год исследованиями на тему «управление знаниями» занимались: Б.З. Мильнер, З.П. Румянцева, В.Г. Смирнова, У. Букович, Р. Уильямс, М.К. Румизен, К. Джанетто, Э. Уилер, Н.М. Абдикеев, А.Д. Киселев, К.Д. Экк, Т.М. Коулопоулос, К. Фраппаоло, А.Н. Крыштафович, В.А. Дресвянников, В.П. Баранчеев, В.В. Лабоцкий и др. С 2012 года: Е.В. Колесникова, А.А. Негри, И.П. Гапоненко, Т.М. Орлова, И.П. Маличенко, И.С. Анненков, Р.М. Нижегородцев, О.Н. Олейник, М.Н. Куценко, Т.В. Сабетова, И.Ю. Федулова и др.

Управление знаниями на основе онтологического подхода посвящены работы: А.Ф. Тузовский, С.В. Чириков, В.З. Ямпольский, В. Б.Тарасова, А.В. Федотова, И.Т. Давыденко, А.Я. Гладун, Ю.В. Рогушина, Ю.А. Кравченко, В.В. Марков, П.О. Скобелев, В.В. Бова. А.М. Кашевник, Г.Б. Бурдо, Е.В. Воробьева, В.А. Пронина, К.В. Крюков, В.В. Голенков, Н.А. Гулякина, А.И. Субетто и др.

Проблемы управления знаниями рассматривались в трудах казахстанских ученых: Г.М. Мутанова, М.Н. Калимолдаева, А.А. Шарипбаева, А.С. Омарбековой и др.

Исследованиям разработки баз знаний посвящены труды таких ученых, как: Т.А. Гаврилова, В.Ф. Хорошевский, А.В. Палагин, Н.Г. Петренко, Б.В. Добров, Н.В. Лукашевич, В.А. Филатов, С.С. Щербак, А.А. Хайрова, Ю.А. Загорулько, В.В.Иванов, А.Ф.Тузовский.

Известно довольно большое число различных подходов, лежащих в основе подготовки специалистов. Последним новым, вошедшим в научный оборот сравнительно недавно, относится и модульно-компетентностный подход. Компетентностный подход рассматривается казахстанскими учеными А.Е. Абылкасымовой, М.Ж. Жадриной, К.Ж.. Аганиной, Н. М. Утебаевой, Т.Г. Баловой, В. О. Мокеров, Н. М. Темирбеков и др.

В настоящее время увеличилось внимание к онтологическим базам знаний, так как они отличаются преимуществами перед традиционно используемыми реляционными базами данных. Построением портала на основе онтологического подхода занимаются казахстанские ученые: Б.М. Саданова, С.К. Жумагулова, Г.С. Мухашева, М.К. Дакибаева, Р.Р. Мифтахов и др.

Объект исследования – процессы управления знаниями вуза.

Предметом исследования являются модели, методы и алгоритмы управления знаниями вуза.

Цель исследования: разработка распределенной информационной системы трансфера знаний вузов, функционирование которой будет способствовать повышению конкурентоспособности вузов за счет обмена

знаниями между вузами и работодателями при разработке образовательных программ, ориентированных на профессиональные знания и компетенции, востребованные на рынке труда.

В соответствии с выбранным способом достижения цели сформулированы следующие подлежащие решению **задачи исследования**:

- исследование мирового опыта реализации технологического (информационного) подхода в управлении знаниями и построении распределённых информационных систем трансфера знаний высших учебных заведений;

- разработка информационной модели распределенной базы знаний образовательных программ вуза, ориентированных на профессиональные знания и компетенции, востребованные на рынке труда, на примере ИКТ сферы;

- разработка метода оценки соответствия ИКТ-образовательной программы профессиональным требованиям;

- разработка метода выявления приоритетных трудовых функций ИКТ-образовательной программы;

- разработка архитектуры распределённой информационной системы трансфера знаний вузов.

Научная новизна диссертационного исследования определяется тем, что впервые предложено архитектурное решение распределённой информационной системы трансфера знаний образовательных программ вузов, основанное на онтологических моделях и логических методах извлечения знаний.

Основные научные положения, выносимые на защиту:

- информационная модель распределенной базы знаний вуза, включающая онтологию ИКТ-образовательных программ вуза, онтологию востребованных на региональных рынках труда профессиональных ИКТ-компетенций и онтологию Европейской рамки ИКТ-компетенций;

- метод оценки соответствия ИКТ-образовательной программы профессиональным требованиям, основанный на методе анализа иерархий;

- метод выявления приоритетных трудовых функций ИКТ-образовательной программы, основанный на методе анализа иерархий;

- архитектура распределённой информационной системы трансфера знаний вузов, обеспечивающая онтологическое моделирование базы знаний образовательных программ вузов, экспертизу образовательной программы и оценку ее соответствия профессиональным требованиям.

Практическая значимость: заключается в применимости предложенного архитектурного решения распределённой информационной системы трансфера знаний вузов в образовательных организациях, уполномоченных органах образования и науки Республики Казахстан, предприятиях и бизнес-структурах.

Разрабатывается информационная модель распределенной базы знаний вуза, которая позволит интегрировать онтологию образовательных программ вуза и востребованных на региональном рынке труда профессиональных

компетенций и онтологию Европейской рамки ИКТ-компетенций для реализации взаимодействия участников трансфера знаний.

В результате выполнения работы на основе технологического подхода к управлению знаниями будет создана технологическая инфраструктура, обеспечивающая целенаправленное воздействие на процессы создания, накопления, использования и трансфера знаний в интересах повышения конкурентоспособности на рынке образовательных услуг, в научно-практической и инновационной деятельности вузов.

Методы исследования основываются на управлении знаниями, онтологическом инжиниринге, методе анализа иерархий, методах сервис-ориентированного программирования, дескрипционной логике и логических методах извлечения знаний.

Апробация результатов диссертационного исследования.

Материалы диссертационной работы докладывались на IX МНПК студентов и молодых ученых «Наука и образование – 2014» (Астана, Казахстан, апрель 2014 г.); Optical Fibers and Their Applications 2015 (Lublin and Naleczow, Poland, 22 September 2015); МНПК «Инновации в науке, образовании и производстве Казахстана» (Алматы, Казахстан, 17-18 ноября 2016 г.); МНПК «Потенциал современной науки» (Прага, Чехия, 27 ноября 2016 г.); III МНТК студентов, магистрантов и молодых ученых «Творчество молодых инновационному развитию Казахстана» (Усть-Каменогорск, Казахстан, 12-13 апреля 2017 г.); МНПК «Современные исследования – 2017» (Минск, Белоруссия, 31 октябрь, 2017 г.); МНК «Актуальные проблемы прикладной информатики в образовании, экономике, государственном и муниципальном управлении: материалы международной научной конференции» (Барнаул, Россия, 2017 г.).

Личный вклад автора. Постановка проблемы, формализация рассмотренных задач исследования, поиск методов и алгоритмов их решения. Приведенные научные и практические результаты исследования, анализ и формирование выводов.

Публикации по теме диссертационного исследования.

По теме диссертации опубликовано 14 научных работ из них: 1 в международном журнале, входящем в базу данных компании Scopus; 7 в научных журналах, рекомендуемых Комитетом в сфере образования и науки МОН РК; 6 в трудах международных конференций.

Объем и структура диссертационной работы. Диссертация состоит из введения, четырех глав, заключения, библиографии (181 наименований) и приложений.