УДК 377

Перспектива использования технологии управления знаниями при подготовке кадров для транспортной отрасли

Адольф Владимир Александрович

Доктор педагогических наук,
профессор,
заведующий кафедрой педагогики,
Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева,
660049, Российская Федерация, Красноярск, ул. Ады Лебедевой, 89;
e-mail: adolf@kspu.ru

Волегжанина Ирина Сергеевна

Кандидат педагогических наук, доцент,
доцент кафедры иностранных языков,
Сибирский государственный университет путей сообщения,
630049, Российская Федерация, Новосибирск, ул. Дуси Ковальчук, 191;
e-mail: erarcher@mail.ru

Аннотация

В статье обсуждаются возможности применения технологии управления знаниями для обеспечения конкурентоспособности выпускников отраслевых образовательных организаций на международных рынках. Отмечается, что знания, подлежащие усвоению обучающимися таких образовательных организаций, – это особый вид знаний, находящихся в интеллектуальном поле отрасли. Рассматриваются социально-экономические и научно-методологические предпосылки к формированию готовности будущих сотрудников транспортной сферы к управлению знаниями. Приводятся результаты анализа зарубежной и отечественной литературы, посвященной вопросам управления знаниями с помощью информационных технологий в сфере образования. Делается вывод о существовании готовности обучающихся отраслевых образовательных организаций к управлению знаниевым ресурсом с помощью современных информационных технологий. Для реализации возможностей технологии управления знаниями при подготовке кадров для транспортной отрасли предлагается разработать открытый сетевой образовательный ресурс, контент которого представлен в формате семантических сетей (онтологий).

Для цитирования в научных исследованиях

Адольф В.А., Волежжанина И.С. Перспектива использования технологии управления знаниями для подготовки кадров транспортной отрасли // Педагогический журнал. 2017. Том 7. № 3А. С. 157-170.

Ключевые слова

Управление знаниями, отраслевые знания, профессиональное образование, готовность, транспортная отрасль, предпосылки, технология, семантическая сеть, онтология.

Введение

Интеграция России в мировое экономическое пространство и ускорение темпов обновления технологий в отраслях материального производства заставляют ведущие отраслевые организации декларировать управление знаниями как новую стратегию для своего развития. В частности, подчеркивается зависимость успеха на мировых рынках от качества подготовки отраслевых кадров в системе профессионального образования. Обращение к знаниям как важному интеллектуальному ресурсу, позволяющему обеспечить конкурентоспособность выпускников отраслевых образовательных организаций, предполагает готовность и работодателей, и будущих сотрудников управлять данным ресурсом, в том числе с помощью современных информационных технологий.

Вслед за Джоном и Джоан Жирар, представляется важным различать такие понятия, как «менеджмент знаний», «управление знаниями» и «управление на основе знаний» [Girard, Girard, 2015]. Менеджмент знаний понимается как стратегия, которая трансформирует все виды интеллектуальных активов организации в более высокую производительность и эффективность, создает ее новую стоимость и обеспечивает конкурентоспособность. В таком понимании менеджмент знаний можно рассматривать как стратегию педагогического менеджмента [Адольф, Кукушкин, 2009].

В свою очередь, управление знаниями – это системный процесс создания, обогащения, использования и передачи знаний, в основу которого положен жизненный цикл формирования знаний. В данном случае управление ориентировано на работу с потоками знаний посредством некоторого инструментария. Наконец, управление на основе знаний представляет собой технологию, которая предполагает наличие базы знаний и механизма управления через логический вывод. Такая технология получила название технология управления знаниями.

На практике перечисленные ступени управления взаимосвязаны – создание эффективных инструментов управления потоками знаний на основе современных информационных технологий неизбежно влияет на эффективность деятельности образовательных организаций, как отдельных, так и входящих в образовательные комплексы и сети (международные, национальные, региональные, локальные).

Специфика учебных знаний в отраслевых образовательных организациях

В психолого-педагогической литературе существует обоснованное мнение, что качество знаний, которые подлежат усвоению в процессе теоретического и практического обучения, обеспечивает качество результата профессиональной подготовки личности на разных уровнях его проявления: стратегическом – в профессиональной компетентности, тактическом – в готовности к профессиональной деятельности, оперативном – при решении учебно-профессиональных задач [Адольф, Степанова, 2007]. Становясь ресурсом для достижения некоторой цели, знания воспроизводятся в умениях, навыках и, далее, в компетенциях. Они определяют готовность личности к различным видам деятельности, в том числе профессиональной. Знания также определяют перспективу самореализации личности в выбранной профессии.

Анализ содержания понятия «знание» в разных предметных областях [Волегжанина, 2016], позволил предложить следующее рабочее определение, которое может способствовать концептуализации системы управления знаниями в дуальности «отрасль – отраслевая образовательная организация». Знание – это информационный объект, существующий в некоторой среде, которая называется интеллектом. Знание является результатом познавательной деятельности агента (естественного или искусственного), который представлен в определенной форме и хранится в памяти агента в упорядоченном виде. Поскольку агент – это действующая сущность с целью, то для него знания являются основным ресурсом для достижения этой цели в некотором пространстве. Если агент является обучающимся, то он способен генерировать новые знания на основе уже имеющихся знаний как самостоятельно, так и под управляющим воздействием, в том числе с использованием специальных технологий [Мицук, Хабаров, Волегжанина, 2016, 474].

Необходимо отметить, что управление знаниями в образовательных организациях (классических и профильных) осуществлялось всегда. Именно здесь происходит полный цикл формирования знаний, – знания создаются, накапливаются, обогащаются, хранятся, транслируются и т. д. Эффективность этого процесса зависит от многих факторов (мастерство преподавателя, качество носителя знаний, способ передачи знаний, специализация учебного контента и т. д.). Вместе с тем вопрос о готовности обучающихся к управлению своим знаниевым ресурсом с помощью современных информационных технологий еще нуждается в изучении.

Как отмечают некоторые ученые, инструменты и технологии обучения, используемые в образовательных организациях, зачастую обеспечивают лишь поверхностное усвоение знаний [De Jong, Ferguson-Hessler, 1996]. Глубокое усвоение знаний происходит в процессе их адаптации к специфике профессиональной деятельности, что часто требует от недавних выпускников много времени и усилий. Это послужило основанием разграничивать знания,

потоки которых распределяются между образовательной организацией и работодателем, на кодифицированные учебные знания и кодифицированные корпоративные знания. Под кодифицированным учебным знанием понимается знание, представленное преимущественно в текстовой и гипертекстовой формах и доступное в виде бумажных и электронных изданий, прошедших рецензирование и редактирование [Egaut, 2004].

Обозначенная проблема особенно актуальна для отраслевых образовательных организаций, поскольку знания, с которыми здесь ведется работа, отражают специфику деятельности конкретной отрасли и непрерывно формируются в системе «производство – наука – образование» с участием и под контролем органов отраслевого управления. Мы определяем их как «отраслевые знания» [Волегжанина, 2016]. В свою очередь, упрощенные и сокращенные отраслевые знания, подлежащие усвоению обучающимися отраслевых образовательных организаций, могут быть охарактеризованы как учебные отраслевые знания.

Формирование ориентированного на отраслевую специфику знаниевого ресурса обучающихся могло бы способствовать их ранней адаптации к предстоящей профессиональной деятельности в отрасли. Данный вопрос отчасти обсуждается зарубежными и отечественными исследователями в контексте укрепления связи между вузами (поставщиками кадров) и работодателями (отраслевыми компаниями) [Liévana, 2010; Perkmanna et al., 2013; Адольф, Ковалевич, Чурляева, 2011; Волохин, 2009]. Авторами подчеркивается важность такого взаимодействия для обмена знаниями, который происходит через заказы на научные разработки, программы целевого набора, производственные практики, создание выпускающих кафедр на предприятиях, дипломное проектирование и т. д. Вместе с тем остается не до конца понятным механизм совместного (работодатель, образовательная организация и обучающийся) управления кодифицированным учебным знанием на этапах его жизненного цикла с помощью перечисленных инструментов.

Социально-экономические предпосылки для формирования готовности будущих работников транспорта к управлению знаниями на основе современных информационных технологий

Вышеизложенное позволяет предположить, что на сегодняшний день сложились предпосылки для формирования готовности обучающихся отраслевых образовательных организаций к управлению знаниевым ресурсом с помощью инструмента современных информационных технологий.

Первая группа предпосылок – социально-экономические – связана с основными тенденциями в экономике и обществе, которые позволяют зафиксировать условия, определяющие потребность в выпускниках, обладающих такой готовностью (социальный заказ). Это находит отражение в стратегических и нормативных документах, а также в средствах массовой информации. Вторая группа предпосылок – научно-методологические – определяется

из существующих в мире научно-теоретических и научно-практических исследований, в которых обозначена перспектива использования технологии управления знаниями для подготовки кадров, конкурентоспособных на международных отраслевых рынках.

Далее рассмотрим названные предпосылки на примере транспортной отрасли как одной из ведущих отраслей материального производства в России.

Обращение крупнейшего работодателя отечественной транспортной отрасли ОАО «Российские железные дороги» к управлению знаниями во многом связано с переходом мировой экономики на новый этап развития, получивший название «экономика знаний». Это находит отражение в следующих тенденциях:

1. Формирование готовности отраслей материального производства принять модель развития, основанную на знаниях. Для оценки такой готовности могут быть использованы ключевые характеристики, предложенные Всемирным банком в рамках программы «Знания для развития» (2004 г.). Готовность отраслей к переходу на знаниевую модель развития можно рассматривать условием формирования готовности отраслевых образовательных организаций к переходу на модель образования для экономики, основанной на знаниях [Волков, Кузьминов, Реморенко, Рудник, Фрумин, Якобсон, 2008].

2. Развитие международной кооперации, что способствует интернационализации и академической мобильности трудового ресурса отраслей материального производства. Требование соответствия международным стандартам предъявляется не только к производственной и управленческой деятельности, но также к отраслевой науке и образованию. С появлением международных стандартов представления знаний (в том числе для отдельных отраслей), признанных ISO/IEC, становится возможным говорить о стандартизации применительно к отраслевым знаниям.

3. Сокращение «периода полураспада актуальных знаний специалиста». Данный термин означает время после завершения обучения, в течение которого происходит потеря половины профессиональной компетентности человека за счет устаревания ранее приобретенных знаний [Немцев, Махмудова, 2012]. Основываясь на предположении о том, что разные виды знания обладают разными периодами полураспада, можно получить представление о «сроке жизни» отдельных компонентов отраслевых знаний относительно минимального периода формирования и использования соответствующих им компетенций. Так, фундаментальные знания остаются актуальными достаточно долго (до 30 лет), в то время как узкоспециальные и корпоративные знания существуют гораздо меньше (от 1,5 года до 4 лет). Соответственно, общие компетенции сохраняют свою актуальность дольше (в течение 3,5-10 лет), а специальные компетенции теряют ее сравнительно быстро (в течение 2,5-3,5 лет).

Кроме периода полураспада знания имеют «период выживаемости» – время, в течение которого они сохраняются в памяти обучающегося. Выживаемость знаний зависит от индивидуальных характеристик памяти человека, глубины усвоения знаний, частоты обращения к данным знаниям, возможности их практического применения и т. д.

Учет того, что компоненты отраслевых знаний обладают разными периодами полураспада и сроками актуализации, может способствовать принятию гибких решений по выбору формы и продолжительности обучения, ориентированных на потребности личности. В свою очередь, повышению выживаемости знаний в умениях и компетенциях может способствовать использование современных информационных технологий, включая технологию управления знаниями.

Применительно к транспортной отрасли перечисленные тенденции можно конкретизировать, исходя из социального заказа на подготовку кадров, конкурентоспособных на международном рынке транспортных услуг. В результате анализа ряда документов по развитию транспорта и подготовке кадров для транспортной отрасли (Постановление Мнтранс РФ № 1) были выделены условия выполнения данного заказа.

1. Необходимость преодоления проблем, которые могут негативно влиять на процесс подготовки конкурентоспособных кадров. Среди таких проблем: риск замкнутости отраслевых образовательных организаций внутри себя, что мешает адекватно интегрироваться в мировую образовательную систему; недостаточно активное использование дистанционной и сетевой форм обучения и др.

2. Интеграция образования, производства и отраслевой науки. Как обеспечивалась такая связь в исторической ретроспективе описано в обзоре [Кузьминов, Семенов, Фруммин, 2003].

3. Ориентированность содержания подготовки кадров для транспортной отрасли на требования международных организаций, международных конвенций и национальных стандартов.

4. Внедрение современных информационных технологий в процесс обучения и разработка новых образовательных продуктов для дистанционного и сетевого обучения.

5. Разработка системы управления знаниями.

Научно-методологические предпосылки для формирования готовности будущих работников транспорта к управлению знаниями на основе современных информационных технологий

Преимущества использования управления знаниями в различных сферах человеческой деятельности (экономика, информатика, промышленность, образование, сельское хозяйство, здравоохранение и др.) обсуждаются с конца прошлого столетия и достаточно хорошо изучены зарубежными и российскими учеными. В таблице мы предприняли попытку систематизировать результаты анализа педагогической литературы по данной теме. Базу для анализа составили работы отечественных и иностранных авторов с 1996 по 2017 гг. (около 300 публикаций). Некоторые результаты были представлены в статье «Место онтологических исследований в современном российском образовании» [Волежанина, 2015].

Таблица 1. Управление знаниями в сфере образования

Границы применения	Назначение	Инструментарий	Технологии
Образовательная организация (вуз, техникум, школа)	Управление научно-техническими и корпоративными знаниями образовательной организации или ее подразделения для повышения конкурентоспособности на рынке образовательных услуг (менеджмент знаний)	Корпоративные системы управления знаниями	Корпоративные веб-порталы, базы данных, базы знаний, экспертные системы и др. Знания представлены в форме текста, гипертекста и онтологий (семантических сетей)
Примеры реализации			
Модель информационно-образовательной среды вуза на основе технологий управления знаниями [Кудинов, 2010], онтологическая модель информационно-образовательной среды учебного подразделения вуза [Шполянская, Мирошниченко, 2010] и др.			
Процесс обучения	Управление предметными знаниями для повышения эффективности процесса обучения; обмен знаниями (управление знаниями, управление на основе знаний)	Инструментальные системы управления знаниями, предметные онтологии, электронные учебные комплексы, образовательные веб-ресурсы и т. д.	Виртуальные образовательные среды, образовательные технологии, системы автоматизированного тестирования на основе широко используемых технологий и технологий семантического веба и др. Представление знаний в форме текста, гипертекста и онтологий
Примеры реализации			
Модель системы управления знаниями для формирования профессиональных компетенций в области ИТ в среде виртуальной компьютерной лаборатории [Лишилин, Белов, Токарева, Сорокин, 2015]; модель системы дистанционного образования на основе онтологии предметных областей курсов обучения [Маликов, Целиковский, 2011]; открытые образовательные проекты на основе онтологий (Ensemble, Linked Education org., IFETS-East-Euro и др.), проекты по созданию онтологий фундаментальных наук (Cambridge Mathematical Thesaurus, ScienceWISE, ОЕНТ и др.)			
Взаимосвязь «образовательная организация – работодатель»	Обеспечение обмена знаниями между образовательной организацией и работодателем (управление знаниями)	Создание интегрированных комплексов, программы взаимодействия (целевого набора и пр.), кафедры на предприятиях, совместное руководство проектами (междисциплинарными, дипломными и др.), совместные научные проекты, патенты и лицензии на объекты интеллектуальной собственности, научные публикации и т. д.	Портальные решения, вебинары, онлайн конференции, форумы, открытые ресурсы и др. Представление знаний в формате текста и гипертекста
Примеры реализации			
Проект ГК «Росатом» по созданию системы управления знаниями (интеллектуальной собственностью). Система управления знаниями для подготовки и повышения квалификации кадров ОАО «РЖД». Программа департамента образования Китая «Outstanding Engineers». Образовательный нефтехимический кластер Республики Татарстан [Волохин, 2009]. Статистика по обмену знаниями между образовательными организациями и отраслями мировой экономики через объекты интеллектуальной собственности приведена в статье [Perkmanna M. et al., 2013]. Перечень инициатив по укреплению связей между университетами и отраслевыми предприятиями по развитым странам мира дан в обзоре [Liévana, 2010].			

На основании таблицы можно сделать вывод, что изучение возможностей управления знаниями для решения разномасштабных задач в сфере образования является актуальным. Перспективность проводимых исследований подтверждается поддержкой, оказы-

ваемой разработчикам международными фондами, Министерством образования и науки Российской Федерации, Российским Гуманитарным Научным Фондом, Российским фондом фундаментальных исследований, а также отраслевыми управляющими организациями. Большинство работ ориентировано на процесс обучения различным дисциплинам и разработку дидактических инструментов для повышения его эффективности, в том числе с помощью современных информационных технологий (например, технологий семантического веба).

Результаты проведенного анализа также показывают, что возможности технологии управления знаниями в контексте формирования готовности у будущих работников отраслевых организаций управлять когнитивным ресурсом пока мало изучены и требуют отдельного исследования.

Необходимо отметить, что знаниевый ресурс обучающегося находится в интеллектуальном поле отрасли и формируется в системе «отрасль – отраслевая образовательная организация». Это расширяет перспективу использования технологии управления знаниями до управления потоками знаний, распределенными между образовательной организацией и работодателем (отраслью), на этапах интегрированного жизненного цикла формирования знаний.

Заключение

Результаты анализа научной литературы и стратегических документов в сфере экономики и образования РФ позволяют говорить о том, что на сегодняшний день сложились социально-экономические и научно-методологические предпосылки к формированию готовности обучающихся отраслевых образовательных организаций к управлению знаниями на основе современных информационных технологий. Знания рассматриваются ценным интеллектуальным ресурсом, который, являясь частью выпускаемого отраслью продукта, может обеспечить работодателю конкурентные преимущества на международных отраслевых рынках.

Знания, подлежащие усвоению обучающимися на ступенях профессионального образования, находятся в интеллектуальном поле отрасли. Это определяет их специфику и требования к качеству формируемого знаниевого ресурса, которое обеспечивается через постоянную синхронизацию знаний на этапах интегрированного жизненного цикла в системе «отрасль – отраслевая образовательная организация».

Благодаря принадлежности учебных знаний интеллектуальному полю отрасли знаниевый ресурс приобретает личностную ценность для обучающегося. Возможность управлять данным ресурсом (обогащать, приумножать, обновлять знания и т. д.) с помощью специальных технологий повышает конкурентоспособность и мобильность выпускника в рамках отрасли, позволяя выстраивать индивидуальный путь развития на протяжении всей трудо-

вой жизни. В этом смысле использование технологии управления знаниями может стать одним из решений проблемы оттока молодых сотрудников из отрасли на начальном этапе их карьеры.

Перспектива использования технологии управления знаниями для управления знаниевым ресурсом связана с возможностью представления знаний по современному международному стандарту ISO в форме семантических сетей (онтологий). Это может позволить осуществлять управление потоками знаний в системе «отрасль – отраслевая образовательная организация» и формировать информационный ресурс, разделяемый обучающимся и работодателем.

Источником для формирования информационного ресурса для обучающихся отраслевых образовательных организаций может стать сетевой образовательный ресурс. Его разработка мыслится как открытый проект для системы «отрасль – отраслевая образовательная организация». Совместное создание учебного контента экспертами в сфере производства и образования может обеспечить гарантированно высокое качество знаний и их постоянную актуализацию.

Прототип программной среды для разработки образовательных ресурсов в формате семантических сетей (онтологий) был создан группой ученых Сибирского государственного университета путей сообщения (г. Новосибирск) по заказу учебно-методического центра по образованию на железнодорожном транспорте в рамках Государственного контракта № 30/16 от 30.06.2016 г.

Библиография

1. Адольф В.А., Ковалевич И.А., Чурляева Н.П. Проектирование системы профессионального образования в условиях комплекса «школа-вуз-предприятие» // Казанский психолого-педагогический журнал. 2011. № 4. С. 77-87.
2. Адольф В.А., Кукушкин С.Г. Управление в педагогических системах. Красноярск: Сибирский аэрокосмический университет (СибГАУ), 2009. 179 с.
3. Адольф В.А., Степанова И.Ю. Конкурентоспособность как показатель качества высшего профессионального образования // Высшее образование в России. 2007. № 6. С. 77-79.
4. Волегжанина И.С. Место онтологических исследований в современном российском образовании // Крымский научный вестник. 2015. № 5. С. 26-46.
5. Волегжанина И.С. Формирование понятия «отраслевые знания» // Проблемы и тенденции развития высшего образования в России и за рубежом. Ульяновск: Зебра, 2016. С. 6-20.
6. Волков А.Е., Кузьминов Я.И., Реморенко И.М., Рудник Б.Л., Фруммин И.Д., Якобсон Л.И. Российское образование – 2020: модель образования для экономики, основанной на зна-

- ниях: к IX Междунар. науч. конф. «Модернизация экономики и глобализация», Москва, 1-3 апреля 2008 г. М.: Изд. Дом ГУ ВШЭ, 2008. 39 с.
7. Волохин А.В. Модернизация системы непрерывного многоуровневого образования в условиях ресурсного центра подготовки кадров для нефтяной и газовой промышленности // Среднее профессиональное образование. 2009. № 2. С. 11-12.
 8. Кудинов В.А. Модель образовательной области на основе технологии управления знаниями // Вестник РУДН. Серия: Информатизация образования. 2010. № 1. С. 81-85.
 9. Кузьминов Я.И., Семенов Д.С., Фруммин И.Д. Структура вузовской сети: от советского к российскому «мастер-плану» // Вестник образования. 2003. № 4. С. 8-69.
 10. Лишилилин М.В., Белов М.А., Токарева Н.А., Сорокин А.В. Концептуальная модель системы управления знаниями для формирования профессиональных компетенций в области ИТ в среде виртуальной компьютерной лаборатории // Фундаментальные исследования. 2015. № 11 (5). С. 886-890.
 11. Маликов А.В., Целиковский А.С. Модель системы дистанционного образования, основанная на онтологии предметных областей курсов обучения // Образовательные технологии и общество. 2011. Т. 14. № 3. С. 387-394.
 12. Мицук И.В., Хабаров В.И., Волгжанина И.С. Управление отраслевыми знаниями в системе «отрасль – отраслевое образовательное учреждение» // Образовательные технологии и общество. 2016. № 3. С. 473-491.
 13. Немцев А.Д., Махмудова И.Н. Методика экономической оценки необходимости и целесообразности развития персонала // Вестник ВУиТ. 2012. № 1. С. 99-110.
 14. Постановление заседания коллегии Министерства транспорта Российской Федерации (Минтранс России) № 1 от 24 февраля 2016 г. URL: https://www.mintrans.ru/upload/iblock/594/post_kol_1_24022016.pdf
 15. Шполянская И.Ю., Мирошниченко И.И. Онтологическая модель информационно-образовательной среды учебного подразделения вуза // Вестник Ростовского государственного экономического университета (РИНХ). 2010. № 31. С. 201-209.
 16. De Jong T., Ferguson-Hessler M.G.M. Types of qualities of knowledge // Educational Psychologist. 1996. № 31 (2). Pp. 105-113.
 17. Eraut M. Transfer of Knowledge between Education and Workplace Settings // Rainbird H. et al. (eds.) Workplace Learning in Context. London & NY: Routledge, 2004. Pp. 201-221.
 18. Girard J.P., Girard J.L. Defining knowledge management: Toward an applied compendium // Online Journal of Applied Knowledge Management. 2015. № 3 (1). Pp. 14-20.
 19. Liévana C.M. The relationship between industry and universities // Cuadernos de Estudios Empresariales. 2010. № 20. Pp. 81-105.
 20. Perkmanna M. et al. Academic engagement and commercialisation: A review of the literature on university-industry relations // Research Policy. 2013. № 42. Pp. 423-442.

The prospect for using knowledge management technology in learning and training in transport disciplines

Vladimir A. Adol'f

Doctor of Education,
Head of the Department of Pedagogy,
Krasnoyarsk State Pedagogical University named after V.P. Astafiev,
660049, 89 Ada Lebedeva st., Krasnoyarsk, Russian Federation;
e-mail: adolf@mail.kspu.ru

Irina S. Volegzhanina

PhD in Pedagogy,
Associate Professor at the Department of Foreign Languages,
Siberian Transport University,
630049, 191 Dusi Kovalchuk st., Novosibirsk, Russian Federation;
e-mail: erarcher@mail.ru

Abstract

Integration of Russia into the world economic space and acceleration of the pace of introduction of technologies in the sectors of material production compel leading industry organizations to declare knowledge management as a new development strategy. In particular, it emphasizes the dependence of success on world markets on the quality of training in the system of secondary vocational education. The reference to knowledge as an important intellectual resource, which makes it possible to ensure the competitiveness of the industry-related educational organizations, assumes the readiness of employers and future employees to manage this resource using modern information technologies. The article discusses the opportunities that knowledge management technology can provide for graduates of sector educational foundations to be competitive in the international industrial markets. Knowledge to be absorbed by students of sector educational foundations is a specific category of knowledge belonging to the industry intelligent field. The authors present social-economic and scientific-methodological prerequisites for the formation of transport pre-employees' readiness to manage knowledge. This paper presents the results of analysis of foreign and national publications on knowledge management in education based on up-to-date information technologies. To translate the opportunities providing by knowledge management technology into learning and instructing a transport sector workforce, it is suggested to develop an open network educational resource which content will be represented in a frame network (ontology) format.

For citation

Adol'f V.A., Volegzhanina I.S. (2017) Perspektiva ispol'zovaniya tekhnologii upravleniya znaniyami pri podgotovke kadrov dlya transportnoi otrasli [The prospect for using knowledge management technology in learning and training in transport disciplines]. *Pedagogicheskii zhurnal* [Pedagogical Journal], 7 (3A), pp. 157-170.

Keywords

Knowledge management, industry-related knowledge, professional education, readiness, transport sector, prerequisites, technology, frame network, ontology.

References

1. Adol'f V.A., Kovalevich I.A., Churlyayeva N.P. (2011) Proektirovanie sistemy professional'nogo obrazovaniya v usloviyakh kompleksa "shkola-vuz-predpriyatie" [Development of professional education system among "school-university-enterprise" model]. *Kazanskii psikhologo-pedagogicheskii zhurnal* [Kazan pedagogical journal], 4, pp. 77-87.
2. Adol'f V.A., Kukushkin S.G. (2009) *Upravlenie v pedagogicheskikh sistemakh* [Management in educational systems]. Krasnoyarsk: SibSAU Publ.
3. Adol'f V.A., Stepanova I.Yu. (2007) Konkurentosposobnost' kak pokazatel' kachestva vysshego professional'nogo obrazovaniya [Competitiveness as a quality indicator of higher professional education]. *Vysshee obrazovanie v Rossii* [Higher Education in Russia], 6, pp. 77-79.
4. Volegzhanina I.S. (2015) Mesto ontologicheskikh issledovaniy v sovremennom rossiiskom obrazovanii [The significance of ontological research in modern Russian education]. *Krymskii nauchnyi vestnik* [Crimean Scientific Herald], 5, pp. 26-46.
5. Volegzhanina I.S. (2016) Formirovanie ponyatiya "otraslevye znaniya" [Conceptualization of industry-specific knowledge]. *Problemy i tendentsii razvitiya vysshego obrazovaniya v Rossii i za rubezhom* [Trends and issues related to the development of higher education in Russia and abroad]. Ulyanovsk: Zebra Publ., pp. 6-20.
6. Volkov A.E., Kuz'minov Ya.I., Remorenko I.M., Rudnik B.L., Frumin I.D., Yakobson L.I. (2008) *Rossiiskoe obrazovanie – 2020: model' obrazovaniya dlya ekonomiki, osnovannoi na znaniyakh: k IX Mezhdunar. nauch. konf. "Modernizatsiya ekonomiki i globalizatsiya", Moskva, 1-3 aprelya 2008 g.* [Russian Education in 2020: a Model of Education for Innovative Economy: Proc. of the IX Int. Sci. Conf. of April 1-3, 2008 in Moscow]. Moscow: HSE Publishing House.
7. Volokhin A.V. (2009) Modernizatsiya sistemy nepreryvnogo mnogourovnevnogo obrazovaniya v usloviyakh resursnogo tsentra podgotovki kadrov dlya neftyanoi i gazovoi promyshlennosti [Modernization of the continuous education in the personnel training for the oil and gas indus-

- try resource center]. *Srednee professional'noe obrazovanie* [Vocational secondary education], 2, pp. 11-12.
8. Kudinov V.A. (2010) Model' obrazovatel'noi oblasti na osnove tekhnologii upravleniya znaniyami [Model of the educational field on the basis of knowledge management]. *Vestnik RUDN. Seriya: Informatizatsiya obrazovaniya* [RUDN Bulletin. Informatization in Education], 1, pp. 81-85.
 9. Kuz'minov Ya.I., Semenov D.S., Frumin I.D. (2003) Struktura vuzovskoi seti: ot sovetskogo k rossiiskomu "master-planu" [Structure of university network: from Soviet to Russia's "master plan"]. *Vestnik obrazovaniya* [Bulletin of Education], 4, pp. 8-69.
 10. Lishilin M.V., Belov M.A., Tokareva N.A., Sorokin A.V. (2015) Kontseptual'naya model' sistemy upravleniya znaniyami dlya formirovaniya professional'nykh kompetentsii v oblasti IT v srede virtual'noi komp'yuternoii laboratorii [Conceptual model of knowledge management system for forming professional competence in the field of IT in a virtual computer lab]. *Fundamental'nye issledovaniya* [Fundamental studies], 11 (5), pp. 886-890.
 11. Malikov A.V., Tselikovskii A.S. (2011) Model' sistemy distantsionnogo obrazovaniya, osnovannaya na ontologii predmetnykh oblastei kursov obucheniya [Model of distance learning system based on subject ontologies]. *Obrazovatel'nye tekhnologii i obshchestvo* [Education technologies and society], 14(3), pp. 387-394.
 12. Mitsuk I.V., Khabarov V.I., Volegzhanina I.S. (2016) Upravlenie otraslevymi znaniyami v sisteme "otrasl' – otraslevoe obrazovatel'noe uchrezhdenie" [Sector-related knowledge management in the "sector – sector educational establishment" system]. *Obrazovatel'nye tekhnologii i obshchestvo* [Education technologies and society], 3, pp. 473-491.
 13. Nemtsev A.D., Makhmudova I.N. (2012) Metodika ekonomicheskoi otsenki neobkhodimosti i tselesoobraznosti razvitiya personala [Necessity and expediency of an economic estimation of staff training and development]. *Vestnik VUiT* [Bulletin of Volzhsky University named after V.N. Tatishchev], 1, pp. 99-110.
 14. Postanovlenie zasedaniya kollegii Ministerstva transporta Rossiiskoi Federatsii (Mintrans Rossii) No. 1 ot 24 fevralya 2016 g. [Resolution of the Ministry of Transport of the Russian Federation No. 1 dated 24 February 2016]. Available at: https://www.mintrans.ru/upload/iblock/594/post_kol_1_24022016.pdf [Accessed 15/04/17].
 15. Shpolyanskaya I.Yu., Miroshnichenko I.I. (2010) Ontologicheskaya model' informatsionno-obrazovatel'noi sredy uchebnogo podrazdeleniya vuza [Ontological model of the information and educational environment of a university educational division]. *Vestnik Rostovskogo gosudarstvennogo ekonomicheskogo universiteta (RINKh)* [Bulletin of Rostov State Economic University], 31, pp. 201-209.
 16. De Jong T., Ferguson-Hessler M.G.M. (1996) Types of qualities of knowledge. *Educational Psychologist*, 31 (2), pp. 105-113.

17. Eraut M. (2004) Transfer of Knowledge between Education and Workplace Settings. In: Rainbird H. et al. (eds.) *Workplace Learning in Context*. London & NY: Routledge, pp. 201-221.
18. Girard J.P., Girard J.L. (2015) Defining knowledge management: Toward an applied compendium. *Online Journal of Applied Knowledge Management*, 3 (1), pp. 14-20.
19. Liévana C.M. (2010) The relationship between industry and universities. *Cuadernos de Estudios Empresariales*, 20, pp. 81-105.
20. Perkmanna M. et al. (2013) Academic engagement and commercialisation: A review of the literature on university-industry relations. *Research Policy*, 42, pp. 423-442.