

УДК 004.822

Формирование единого международного отраслевого образовательного пространства на основе семантических сетей

Волегжанина Ирина Сергеевна

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

Аннотация

В статье обсуждается проблема управления отраслевыми знаниями в едином международном отраслевом образовательном пространстве, участниками которого являются отраслевые образовательные учреждения и корпоративные университеты разных стран мира. Знания при этом понимаются как информационные объекты, существующие в некоторой среде, которая называется интеллектом. Предполагается, что эффективность процесса управления отраслевыми знаниями в едином международном отраслевом образовательном пространстве может зависеть от формы представления обучающего контента. В качестве такой формы предлагается использовать онтологии (семантические сети), создаваемые на разных национальных языках. Сам процесс формирования единого международного отраслевого образовательного пространства видится как многоаспектный. В частности, рассматриваются дидактический, технический, лингвистический и межкультурный аспекты. Описываются технология обучения на основе мультязычных семантических сетей и инструментарий по работе пользователей с обучающим контентом в форме онтологий. Подчеркивается важность согласования отраслевой терминологии в языках, на которых представлены онтологии, наряду с необходимостью адаптации предлагаемой технологии к национальной специфике обучающихся. В качестве возможного решения обсуждаемой проблемы приводится проект по разработке программного обеспечения мультязычного обучающего комплекса в виде русско-англо-китайской онтологии (на примере дисциплины «Общий курс железных дорог»).

Для цитирования в научных исследованиях

Волегжанина И.С. Формирование единого международного отраслевого образовательного пространства на основе семантических сетей // Педагогический журнал. 2016. № 2. С. 133-141.

Ключевые слова

Отраслевые знания, единое международное отраслевое образовательное пространство, онтология, мультязычные семантические сети, мультязычный обучающий комплекс.

Введение

В условиях становления общества знаний, когда последние рассматриваются аналогом материальных товаров, возможность управлять отраслевыми знаниями может стать серьезным конкурентным преимуществом для организаций, относящихся к разным отраслям экономики.

В контексте нашего исследования знание будет пониматься как информационный объект, существующий в некоторой среде, которая называется интеллектом [Переслегин, 2011]. При этом знания, имеющие отраслевую специфику, мы определим как отраслевые знания. Такие знания являются, в основном, узкоспециальными, поскольку связаны с конкретной отраслью экономики. Опираясь на классификации, приводимые во многих исследованиях по управлению знаниями, отраслевые знания можно разделить на личные (экспертные) и корпоративные знания, которые, в свою очередь, могут быть явными (формализованными) и неявными (неформализованными). Личные неформализованные, или неявные, отраслевые знания относятся к человеческой составляющей капитала организации, а формализованные, или явные, отраслевые знания – к ее корпоративной составляющей.

Явные отраслевые знания отделены от своих носителей и, в частности, содержатся в массиве документов, регламентирующих деятельность сотрудников отраслевых предприятий и организаций. Разнообразие регламентирующих документов дает основание говорить о том, что в них содержится подробное описание всех отраслевых бизнес-процессов.

Можно предположить, что высокий уровень регламентированности деятельности отраслевых организаций будет оказывать непосредственное влияние на содержание обучения кадров этой отрасли. Важная роль при этом отводится отраслевым образовательным учреждениям и корпоративным университетам как участникам процесса управления отраслевыми знаниями.

Собственно процесс циркуляции отраслевых знаний осуществляется в едином отраслевом образовательном пространстве, которое формируют отраслевые образовательные учреждения и корпоративные университеты, в том числе зарубежные. Так, создание единого международного отраслевого образовательного пространства обозначено в качестве приоритетной цели Сетевого университета Международной ассоциации транспортных университетов стран Азиатско-Тихоокеанского региона (МАТУ АТР), членами которой являются железнодорожные вузы России.

На наш взгляд, проблему управления отраслевыми знаниями в едином международном образовательном пространстве необходимо рассматривать в контексте развития сетевого

обучения. Результаты анализа научной литературы и практического опыта показывают, что процесс развития сетевого обучения находится в зависимости от эволюции виртуальных образовательных сред (ВОС). Ученые говорят о четырех поколениях таких сред. Отмечается, что ВОС четвертого поколения радикально изменили качество процесса обучения и способствовали появлению новой социально ориентированной парадигмы образования, или Образования 2.0 [Хабаров, 2009].

Перспектива развития сетевого обучения связана с ВОС пятого поколения, организованными с использованием возможностей технологий семантического веба и семантическими моделями, что может обеспечить всеобщую персонализацию сети [Горошко, 2009, www; Нагаева, 2013].

Уже сегодня создание баз знаний и управление корпоративными знаниями декларируются некоторыми ведущими компаниями России (ПАО «Газпром», ОАО «РЖД») как стратегически важное направление в обучении сотрудников. Однако на практике этот процесс представляет собой сбор различных объектов обучающего контента и работу с ними, тогда как управление знаниями предполагает создание единого пространства знаний на основе общей семантической модели [Тузовский, Чириков, Ямпольский, 2005].

В этой связи формирование единого международного отраслевого образовательного пространства на основе семантических сетей и управление отраслевыми знаниями в этом пространстве требует глубокого исследования.

Аспекты формирования единого международного отраслевого образовательного пространства

Очевидно, что существует несколько аспектов, которые следует принимать во внимание при формировании единого международного отраслевого образовательного пространства. В их числе можно назвать дидактический, технический, лингвистический и межкультурный. Рассмотрим перечисленные аспекты последовательно.

Дидактический аспект связан с разработкой технологии обучения на основе мультимедийных семантических сетей, что предполагает выбор оптимальной формы представления отраслевых знаний как обучающего контента. Поиск формы представления обучающего контента обусловлен необходимостью решить проблему эффективности разрабатываемой технологии обучения, что также может способствовать решению двух частных проблем – персональной эффективности участников процесса обучения и эффективности усвоения знаний обучающимися отраслевыми образовательными учреждениями.

Содержание понятия эффективности образовательных технологий подробно рассматривается в работе Л.П. Вишневской и определяется, «во-первых, как степень соответствия результатов реализации технологии проектируемым целям, ориентированным на выполнение человекообразующих функций образования (гуманитарных, культуросозидательных, функ-

ций социализации и индивидуализации личности), во-вторых, как оптимальный для каждого обучающегося вариант целей, их принятие учащимся и оптимальный отбор средств их достижения» [Вишневская, 2008, 121]. Автор также отмечает, что оценка эффективности конкретной технологии и выбор критериев оценки эффективности зависят от концептуальной позиции исследователя и его ориентации на определенную парадигму образования.

Поскольку создание технологии обучения на основе мультязычных семантических сетей мыслится в контексте образовательной парадигмы 2.0, в качестве оптимальной формы представления обучающего контента предлагается использовать онтологии как современный международный стандарт представления знаний. Онтология (семантическая сеть) – это некоторое системное описание предметной области через множество понятий и отношений между ними [Тузовский, Чириков, Ямпольский, 2005]. Таким образом, онтология может обеспечить общее понимание обучающимися смысла (семантики) объектов и связывающих их отношений в рамках одной дисциплины или курса, а также унифицировать связи с другими дисциплинами или курсами. Единообразное представление контента обучающих комплексов в форме онтологий на разных языках на основе объединенной семантической модели, где в качестве системы координат используется онтология предметной области, может позволить осуществлять управление знаниями в едином международном отраслевом образовательном пространстве.

Технический аспект формирования единого международного отраслевого образовательного пространства связан с созданием инструментария для работы пользователей с обучающим контентом, представленным в форме онтологий. Такой инструментарий может включать следующие взаимосвязанные и взаимообусловленные компоненты: программное обеспечение мультязычных обучающих комплексов; информационно-образовательный портал для работы пользователей с онтологиями мультязычных обучающих комплексов; научно-методическое обеспечение мультязычных обучающих комплексов для сопровождения процесса их использования в практике обучения отраслевых кадров.

Лингвистический аспект формирования единого международного отраслевого образовательного пространства связан с согласованием отраслевой терминологии в языках, на которых представлены онтологии [Волежжанина, Демихова, 2015]. В условиях интеграции транспортной системы России в транспортную систему мира эта проблема становится особенно актуальной.

Межкультурный аспект связан с адаптацией разработанной технологии обучения на основе мультязычных семантических сетей к национальным особенностям и педагогическим традициям обучающихся из разных стран мира. И если лингвокультурные различия можно учитывать уже на этапе подготовки вариантов обучающего контента, то различия, связанные с отраслевыми профессиональными культурами и направлениями, которые изучает этнопедагогика, могут быть обнаружены только на этапе апробации. В частности, речь идет о влиянии 1) своеобразия целей, задач, методов, приемов и способов воспитания и

обучения, традиционных для конкретных народов; 2) специфики обучения и воспитания у различных народов; 3) национальной психологии на обучение и воспитание представителей тех или иных этнических общностей; 4) закономерностей этого процесса в организации и осуществлении педагогического и обучающего воздействия [Крысько, 2011].

Проект по разработке мультязычного обучающего комплекса в форме онтологии (на примере железнодорожной отрасли)

В качестве первого шага в направлении решения многоаспектной проблемы формирования единого международного образовательного пространства железнодорожной отрасли предлагается реализовать проект по разработке мультязычного обучающего комплекса в виде русско-англо-китайской онтологии с функцией интегрированного мультимедийного глоссария. Некоторые концептуальные основы изложены в более ранней работе автора [Хабаров, Волегжанина, Чусовлянова, 2015].

Важным этапом реализации проекта является подготовка исходных данных для создания онтологии (на примере дисциплины «Общий курс железных дорог»), что включает решение следующих задач: 1) определить объем для формирования онтологии; 2) подобрать тексты, которые могут служить источником для разработки русскоязычной онтологии (учебные пособия, отраслевые документы и др.); 3) провести частотный анализ отобранного материала с целью составления перечня русскоязычных понятий дисциплины «Общий курс железных дорог», который будет положен в основу версий онтологии на иностранных языках (некоторые результаты такой работы описаны в статье [Волегжанина, Гуляева, 2015]); 4) подготовить материалы для перевода на английский и китайский языки и др.

Для создания инструментария по работе пользователей с обучающим контентом планируется: 1) осуществить выбор редактора онтологий; 2) разработать методику создания мультязычной русско-англо-китайской онтологии; 3) предложить принципы создания информационно-образовательного портала в среде Интернет как инструмента для работы пользователей с мультязычной онтологией и создать программное обеспечение такого портала.

Далее необходимо провести апробацию инструментария в реальном процессе обучения для последующего внесения корректив. При этом важно определить целевую аудиторию, в которую должны войти обучающиеся разных национальностей. На заключительном этапе планируется подготовить научно-методическое обеспечение мультязычного обучающего комплекса.

В итоге внедрение технологии обучения на основе семантических сетей в процесс подготовки кадров для железнодорожной отрасли может способствовать эффективности этого процесса в международном отраслевом образовательном пространстве, а методика создания мультязычной онтологии, разработанная на примере дисциплины «Общий курс железных

дорог», позволит создавать мультязычные онтологии других дисциплин. Такие онтологии могут внести свой вклад в формирование единого банка семантических образовательных программ Сетевого университета МАГУ АТР.

Выводы

1. В условиях становления экономики знаний возможность управлять отраслевыми знаниями рассматривается как важное конкурентное преимущество для отраслевых организаций. Эффективное управление отраслевыми знаниями может осуществляться в едином международном отраслевом образовательном пространстве.

2. Формирование единого международного отраслевого образовательного пространства представляется как многоаспектный процесс. В частности, рассматриваются дидактический, технический, лингвистический и межкультурный аспекты.

Дидактический аспект связан с разработкой технологии обучения на основе мультязычных семантических сетей, или онтологий. Технический аспект связан с созданием инструментария для работы пользователей с обучающим контентом. Такой инструментарий может включать программное обеспечение мультязычных обучающих комплексов в форме онтологий; информационно-образовательный портал для работы пользователей с онтологиями мультязычных обучающих комплексов; научно-методическое обеспечение мультязычных обучающих комплексов для сопровождения процесса их использования в обучении отраслевых кадров. Лингвистический аспект связан с согласованием отраслевой терминологии в языках, на которых представлена онтология. Межкультурный аспект связан с адаптацией технологии обучения на основе мультязычных семантических сетей к национальной специфике обучающихся.

3. Для решения проблемы формирования международного образовательного пространства железнодорожной отрасли предлагается разработать программное обеспечение мультязычного обучающего комплекса в виде русско-англо-китайской онтологии (на примере дисциплины «Общий курс железных дорог»). Данная разработка может быть использована в качестве современного дидактического обеспечения процесса обучения в Сетевом университете Международной ассоциации транспортных университетов стран Азиатско-Тихоокеанского региона и внести свой вклад в создание единого банка семантических образовательных программ.

Библиография

1. Вишневецкая Л.П. Критерии педагогической эффективности личностно-ориентированных образовательных технологий // Известия ПГПУ (Общественные науки). 2008. № 7 (11). С. 120-124.

2. Волегжанина И.С., Гуляева Г.А. Роль мультязычного глоссария в создании отраслевого образовательного ресурса (железнодорожный транспорт) // Высшее образование в современном мире: сб. трудов II Международной научно-практической конференции. Ростов-на-Дону, 2015. С. 77-85.
3. Волегжанина И.С., Демихова С.С. Анализ текстов железнодорожных стандартов на английском языке для создания предметной онтологии «Общий курс железных дорог» // Таврический научный обозреватель. 2015. № 3. Ч. I. С. 54-60.
4. Горошко Е.И. Образование 2.0 – это будущее отечественного образования? (Попытка теоретической рефлексии. Часть 1) // Образовательные технологии и общество. 2009. № 2. URL: http://ifets.ieee.org/russian/depository/v12_i2/pdf/12.pdf
5. Крысько В.Г. Этническая психология. М.: Академия, 2011. 320 с.
6. Нагаева И.А. Сетевое обучение: становление и перспективы развития // Научное обеспечение системы повышения квалификации кадров. 2013. № 3-4 (16). С. 31-37.
7. Переслегин С.Б. Того, что достаточно для Геродота, мало для Герострата // Переслегин С.Б. Опасная бритва Оккама. М.: АСТ, 2011. С. 216-255.
8. Тузовский А.Ф., Чириков С.В., Ямпольский В.З. Системы управления знаниями (методы и технологии) // Ямпольский В.З. (ред.). Томск: Изд-во НТЛ, 2005. 260 с.
9. Хабаров В.И. Образовательные пространства в эпоху глобализации // Экономика железных дорог. 2009. № 10. С. 56-66.
10. Хабаров В.И., Волегжанина И.С., Чусовлянова С.В. Научная концепция сетевого образовательного ресурса в форме онтологий для железнодорожной отрасли // Политранспортные системы: материалы VIII Международной научно-технической конференции в рамках года науки Россия – ЕС «Научные проблемы реализации транспортных проектов в Сибири и на Дальнем Востоке». Новосибирск: Изд-во СГУПС, 2015. С. 443-449.

Formation of common international industry educational space on the basis of semantic networks

Irina S. Volegzhaniina

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

Abstract

The problem of industry related knowledge management within the common international industry educational space is discussed in this article. We identify industry oriented educational establishments and corporate universities of different countries among its participants. Hence knowledge is understood as an information object existing in the environment specified as intelligence. It is expected that the effectiveness of industry related knowledge management within the common international industry educational space can depend on a representation form of educational content. Ontologies or semantic networks in different national languages are suggested to represent industry related knowledge. The process of common international industry educational space formation by itself is seen as multi-aspect. In particular, didactic, technical, linguistic and cross-cultural aspects are considered. The educational technology on the basis of multilanguage semantic networks and the toolkit for users of ontology educational content are described. The importance of finding equivalents for industry terms in different languages for ontology representation is underlined as well as the need for adaptation of the suggested technology to national peculiarities of learners. As a solution of the problem being discussed the project for development of software for the multilanguage educational complex in a form of Russian-English-Chinese ontology (on the example of "The Common course of railway") is presented.

For citation

Volegzhanina I.S. (2016) Formirovanie edinogo mezhdunarodnogo otraslevogo obrazovatel'nogo prostranstva na osnove semanticheskikh setei [Formation of common international industry educational space on the basis of semantic networks]. *Pedagogicheskii zhurnal* [Pedagogical Journal], 2, pp. 133-141.

Keywords

Industry related knowledge, common international industry educational space, ontology, multilanguage semantic networks, multilanguage educational complex.

References

1. Goroshko E.I. (2009) Obrazovanie 2.0 – eto budushchee otechestvennogo obrazovaniya? (Popytka teoreticheskoi refleksii. Chast' I) [Is Education 2.0 going to be the future of Russian education? (An attempt of theoretical reflection. Part I)]. *Obrazovatel'nye tehnologii i obshchestvo* [Education technologies and society], 2. Available at: <http://www.ifets.ieee.org/> [Accessed 25/04/16].
2. Khabarov V.I. (2009) Obrazovatel'nye prostranstva v epokhu globalizatsii [Education spaces in the globalization era]. *Ekonomika zheleznykh dorog* [Railway economics], 10, pp. 56-66.

3. Khabarov V.I., Volegzhanina I.S., Chusovlyanova S.V. Nauchnaya kontseptsiya setevogo obrazovatel'nogo resursa v forme ontologii dlya zheleznodorozhnoi otrasli [Theory of an ontology-based network education resource for the railway sector]. *Politransportnye sistemy: Materialy VIII Mezhdunarodnoi nauchno-tekhnicheskoi konferentsii v ramkakh goda nauki Rossiya – ES "Nauchnye problemy realizatsii transportnykh proektov v Sibiri i na Dal'nem Vostoke"* [Polytransport systems: Proceedings of the 7th international scientific and technical conference within the year of science in Russia – EU "Scientific problems of transport projects implementation in Siberia and the Far East]. Novosibirsk: STU Publ., 2015, pp. 443-449.
4. Kry's'ko V.G. (2011) *Etnicheskaya psikhologiya* [Ethnic psychology]. Moscow: Akademiya Publ.
5. Nagaeva I.A. (2013) Setevoe obuchenie: stanovlenie i perspektivy razvitiya [Network education: establishment and prospects for development]. *Nauchnoe obespechenie sistemy povysheniya kvalifikatsii kadrov* [Scientific support for raising the level of staff skill system], 3-4 (16), pp. 31-37.
6. Pereslegin S.B. (2011) Togo, chto dostatochno dlya Gerodota, malo dlya Gerostrata [What is sufficient for Herodotus is not sufficient for Herostratus]. *Opasnaya britva Okkama* [Dangerous Occam razor]. Moscow: AST Publ., pp. 643-668.
7. Tuzovskii A.F. et al. (2005) *Sistemy upravleniya znaniyami (metody i tehnologii)* In: Yampol'skii V.Z. (ed.) [Knowledge management systems (methods and technologies)]. Tomsk: NTL Publ.
8. Vishnevskaya L.P. (2008) Kriterii pedagogicheskoi effektivnosti lichnostno-orientirovannykh obrazovatel'nykh tehnologii [Pedagogical efficiency criteria for learner-centered education technologies]. *Izvestiya PGPU (Obshhestvennye nauki)* [News of PGPU (Social Sciences)], 7 (11), pp. 120-124.
9. Volegzhanina I.S., Gulyaeva G.A. Rol' mul'tiyazychnogo glossariya v sozdanii otraslevogo obrazovatel'nogo resursa (zheleznodorozhnyi transport) [The role of a multilanguage glossary for sector education resource creation (rail transport)]. *Vysshee obrazovanie v sovremennom mire: sb. trudov II Mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii* [Higher education in the modern world: collection of papers of the II International scientific and practical conference]. Rostov-on-Don, 2015, pp. 77-85.
10. Volegzhanina I.S., Demikhova S.S. (2015) Analiz tekstov zheleznodorozhnykh standartov na angliiskom yazyke dlya sozdaniya predmetnoi ontologii "Obshchii kurs zheleznykh dorog" [Analysis of railway standards in the English language to create the subject ontology "The common course of railway"]. *Tavrisheskii nauchnyi obozrevatel'* [Tavrian scientific observer], 3 (1), pp. 54-60.