

УДК 004.77:37.04

**В.В. КАРАСЮК**, канд. техн. наук, доц., НЮУ им. Я. Мудрого, Харьков,

**С.Н. ИВАНОВ**, канд. техн. наук, доц., НЮУ им. Я. Мудрого, Харьков

## **ФОРМИРОВАНИЕ ИНДИВИДУАЛЬНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОСТРАНСТВА СТУДЕНТА В УСЛОВИЯХ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ**

В статье изложено исследование особенностей формирования индивидуального образовательного пространства. Проанализированы компоненты образовательного пространства. Сформулирован вывод, что средством интеграции информационных ресурсов могут быть онтологии. Онтология правовых знаний рассмотрена как основное звено модели индивидуального образовательного пространства. Приведены характеристики программного пакета, реализующего онтологию в области права. Ил.: 1. Библиогр.: 12 назв..

**Ключевые слова:** индивидуальное образовательное пространство, область права, онтология, модель.

**Постановка проблемы и ее актуальность.** Студенты высших учебных заведений начинают свое обучение, не имея достаточного опыта эффективного использования технологии Web 2.0 в учебных целях, а также навыков к самостоятельному образованию [1]. Учебные заведения обязаны предложить своим учащимся инструменты, которые обеспечат поддержку формального классического образования и помогут им в достижении целей самостоятельного обучения. Перспективным подходом для организации учебного процесса является формирование индивидуального образовательного пространства обучаемого (PLE – Personal Learning Environments) [2]. В данной работе рассматривается модель индивидуального образовательного пространства и ее компоненты в информационной среде высшего учебного заведения.

Нынешнее представление об организации образования можно охарактеризовать таким образом: проблемная область знаний определяется преподавателем; студенты определяют свой личный профиль только в социальном плане; цели обучения определяются учебным заведением, а не студентами. С другой стороны, целевые установки для обучающихся должны быть основой для формирования их профилей обучения в терминах предметной области, определения цели обучения и выбора социальных субъектов, которые могут быть привлечены для процесса обучения. А с точки зрения структуры знаний эти установки должны стать основой в создании некоторого

"семиотического социального пространства" [3], способного поддерживать сообщества учащихся в процессе обмена информацией и освоения новых знаний. Эти несоответствия являются предпосылками для разработки принципов и средств построения универсального образовательного пространства. Актуальность этой работы возрастает по мере внедрения в учебный процесс средств дистанционного образования, увеличения доли самостоятельной работы и расширения системы последиplomного образования (пожизненного образования).

**Анализ исследований в области построения индивидуального образовательного пространства.** Индивидуальное образовательное пространство не является компьютерным приложением, а скорее системой, описывающей использование новых технологий для обучения [4]. В данной работе мы будем ссылаться на модель индивидуального образовательного пространства как образное представление, продуцированное двумя направлениями исследований: исследованием педагогических и методических вопросов, связанных с конструированием индивидуальных образовательных пространств и их формальных контекстов [5, 6]; технологическое направление, которое исследует компоненты и приложения, подходящие для интеграции в модель индивидуального образовательного пространства [7, 8].

Индивидуальное образовательное пространство (PLE) часто отождествляют с системами управления обучением (LMS – Learning Management System). Однако между ними существенная разница: PLE концентрируется, прежде всего, на обучающемся, а LMS – на учебном курсе. Формирование PLE способствует самостоятельности, аналитическому и креативному мышлению обучаемых. Роль студента активна, он является творцом своего контента, организует свое обучение, развивает информационные компетенции. Таким образом, персональная учебная среда является основой организации самостоятельной работы. Типичная PLE может включать в себя учебные блоги (в том числе Twitter), в которых учащиеся рассказывают о ходе своего обучения; YouTube и подобные ему сайты; RSS-ленты. Иными словами, PLE – это совокупность ресурсов, нужных учащемуся для того, чтобы найти ответы на его вопросы, создать нужный контекст и проиллюстрировать изучаемые процессы. Примерами персональных сред обучения может служить опыт некоторых университетов. В Англии в Болтонском университете разработано приложение PLEX – платформа, с помощью которой студенты получают доступ к сети учебных ресурсов. В штате Виргиния в Университете Мэри Вашингтон студенты и преподаватели

охотно пользуются блогами, рассказывая о своей работе, обмениваясь идеями и работая над учебными и исследовательскими проектами [7].

Фактически, при создании информационной модели PLE необходимо предоставить учащимся платформу, на которой они могли бы общаться, размещать собственный контент, обсуждать его и делиться впечатлениями об обучении. В качестве такой платформы можно использовать какой-либо общеизвестный сервис, который позволяет пользователям загружать информацию, обмениваться ею и общаться друг с другом. С развитием учебной среды учащиеся сами станут дополнять список этих ресурсов и предлагать новые учебные инструменты. Появятся новые идеи, дискуссии, будет создаваться новый контент и завязываться контакты с коллегами и экспертами. В качестве ориентира для внешней оценки модели и самоопределения достигнутых результатов могут быть использованы количественные индикаторы: общее количество используемых сетевых инструментов, количество используемых образовательных ресурсов, гиперсвязей с другими PLE, число страниц (разделов) персонального сайта или блога и т.д. В качестве первого приближения оценки можно использовать формулу, предложенную А.А. Киселевой [4]:

$$K = N_1\alpha_1\beta_1 + N_2\alpha_2\beta_2 + N_3\alpha_3\beta_3, \quad (1)$$

где:  $N_i$  ( $i = 1, 2, 3$ ) – количество используемых сервисов;  $\alpha_i$  – весовой коэффициент, учитывающий функциональные возможности сервисов Интернет, имеет возрастающее значение от 1 до 3 от первой группы к третьей;  $\beta_i$  – имеет значение равное 2, если сервис используется как в зоне поставщика, так и в зоне потребления образовательных услуг, в альтернативном случае  $\beta_i=1$ . Однако формула (1) не учитывает качественного содержания Web-ресурсов. Ведь проблема состоит в том, что ресурсы и источники учебной информации являются несвязанными и структурно независимыми.

**Цель настоящей работы** заключается в разработке информационной модели индивидуального образовательного пространства студента и выявлении технологических функций, призванных создать и заменить руководящие указания, а также принятую организацию учебы в учебных заведениях (преподавателей, учебные программы), по крайней мере, частично.

**Онтологические основы интегрального учебного пространства.** В модели индивидуального образовательного пространства основной упор делается на создание знаний через конкретизацию абстрактных

понятий [9]. Содержательная идея модели PLE состоит в том, что учащиеся должны не просто пассивно потреблять информацию, получаемую из ограниченного числа предлагаемых им источников, а пользоваться неограниченным множеством ресурсов, систематизировать и сравнивать полученные знания, и даже, в конечном итоге, самостоятельно создавать новые источники знаний. При таком подходе ответственность за обучение ложится на плечи самих учащихся, и они сами направляют его ход – что, в идеале, делает обучение более значимым, приятным и интересным. На рис. показана структурная схема модели персонального пространства знаний.

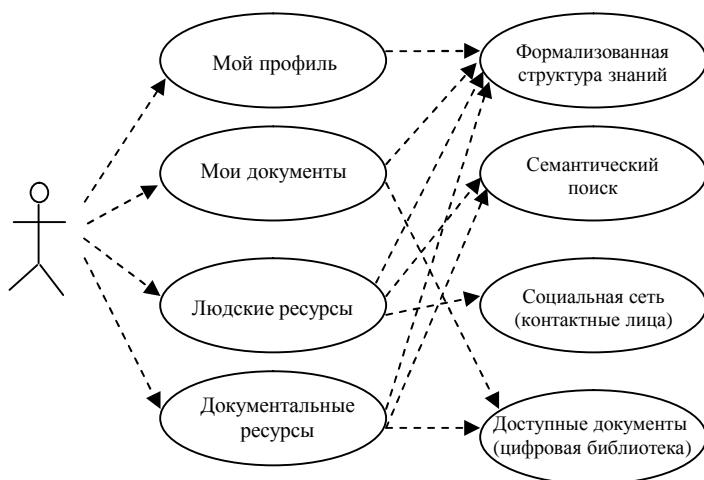


Рис. Модель персонального пространства знаний

В этой модели предусмотрено использование, в первую очередь, документальной информации. Учащийся переходит на онтологию и выбирает необходимые понятия и атрибуты. При этом для поиска используются документальные ресурсы как внутри, так и за пределами PLE. Если никакие документы не найдены в репозитории образовательной среды, поисковая система начинает автоматический поиск в Google по ключевым словам. Ценными информационными ресурсами являются страницы Wikipedia, сети профессиональных контактов LinkedIn, ResearchGate и другие.

В сети Национального юридического университета имени Ярослава Мудрого в настоящее время существует ряд доступных для обучения информационных компонентов: ресурсы электронной библиотеки; ftp-сервер учебных ресурсов, учебные электронные информационные комплексы в среде Moodle; учебная подсистема АСУ университета с множеством учебных ресурсов и другие источники [10]. Понятно, что к взаимодействию между разнородными (гетерогенными) средами и услугами следует привлечь семантические средства на уровне естественного-языкового процессинга.

Недавние исследования показали, что целесообразно использовать онтологии для интеграции социальных ресурсов и индивидуальных образовательных сред [11]. На наш взгляд, жизнеспособными решениями являются Semantic Web и Social Semantic Web [12], где услуги имеют доступ к структурированным коллекциям понятий и отношений между понятиями и наборам правил вывода. Онтология может стать уникальной формализацией модели предметной области.

**Практическая реализация онтологии правовых знаний.** Сфера права является благоприятным объектом для применения онтологических конструкций к описанию знаний. Этому способствует строгая формализация знаний в праве, определенная структурой нормативной базы в целом и структурой отдельных документов. Онтология правовых знаний реализована в виде программного комплекса JurOnt, который предусматривает работу с двумя сущностями: иерархической структурой онтологии (вмещает понятия и связи между ними) и различными текстами исходных документов.

В программной реализации системы предусмотрен web-интерфейс пользователя и автоматизированный режим работы с базой знаний, в том числе автоматизированное наполнение онтологии из текстовых документов. Пользователи имеют возможность обрабатывать документы, веб-сайты, мультимедийные ресурсы и другие ресурсы, доступные в сети. Этим формируется общая онтология правовых знаний. Для этого привлекаются эксперты и все пользователи системы. Эксплуатация модели показала возможность управления процессом познавательной деятельности студента и ускорения восприятия учебного материала за счет обмена информацией с субъектами (контактными лицами) образовательного пространства.

**Направления дальнейших исследований:** анализ динамических изменений профиля пользователя в модели индивидуального образовательного пространства при эволюции системы знаний и активности студента; разработка методик развития онтологии

множеством пользователей; сравнение онтологий для оценки полноты или противоречия онтологий разных пользователей за счет разработки метрики близости; исследование влияния принципов самоорганизации на качество создаваемой множеством пользователей онтологии.

**Выводы.** В результате исследования особенностей построения индивидуальных образовательных сред, совокупности современных информационных ресурсов, которые могут использоваться учащимися, анализа преимуществ и недостатков различных схем представления знаний, предложена информационная модель индивидуальной образовательной среды студента высшего учебного заведения, основанная на онтологической модели знаний для интеграции их из различных источников и формирования правовой информационной системы. С учетом особенностей правовой информации онтологическая модель расширена для описания синонимии концептов и их законодательных описаний. Осуществлена практическая реализация онтологической модели в виде программного комплекса, как основной части модели индивидуального образовательного пространства.

**Список литературы:** 1. *Prensky M.* Digital Natives, Digital Immigrants / *Marc Prensky* // On the Horizon. – 2001. – № 9 (5). Lincoln: NCB University Press. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.marcprensky.com/writing/Prensky%20-%20Digital%20Natives,%20Digital%20Immigrants%20-%20Part1.pdf> 2. *Dabbagh N.* Personal learning environments, social media, and self-regulated learning: A natural formula for connecting formal and informal learning / *N. Dabbagh, A. Kitsantas* // The Internet and Higher Education. – 2012. – № 15 (1). – P. 3-8. 3. *Gee J.* Semiotic social spaces and affinity spaces: From the age of mythology to today's schools / *James Paul Gee* // In D. Barton & K. Tusting (Eds.). Beyond communities of practice: Language power and social context. Cambridge, MA: Cambridge University Press. – 2005. – P. 214-232. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.bendevane.com/RDC2012/wp-content/uploads/2012/08/Gee-Social-Semiotic-Spaces.pdf> 4. *Стародубцев В.* Создание персональной образовательной среды преподавателя вуза: учебное пособие / *В.А. Стародубцев*. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета. – 2012. – 124 с. 5. *Graham A.* Персональная среда обучения (PLE) / *Attwell Graham*. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.distance-learning.ru/db/el/0E59511535ED7788C32575ED0050E98A/doc.html> 6. *Вайндорф-Сысоева М.* Виртуальная образовательная среда: категории, характеристики, схемы, таблицы, глоссарий: Учебное пособие / *М. Вайндорф-Сысоева*. – М.: МГОУ. – 2010. – 102 с. 7. *Духнич Ю.* Персональная среда обучения – PLE / *Юрий Духнич*. – 2011. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.smart-edu.com/personalnaya-sreda-obucheniya-ple.html> 8. *Chatti M.* SMashup personal learning environments / *M.A. Chatti, M. Jarke, Z. Wang, M. Specht*. // In F. Wild, M. Kalz, M. Palmér, D. Müller. (Eds.), Proceedings of 2nd Workshop Mash-Up Personal Learning Environments (MUPPLE'09) – 2009. Nice, France: CEUR Workshop Proceedings. – P. 6-14. 9. *Wenger E.* Cultivating communities of practice / *E. Wenger, R. McDermott, W.M. Snyder*. Cambridge, MA: Harvard Business Press, 2002. – 296 p. 10. *Карасюк В.* Совершенствование системы дистанционного обучения гуманитарным дисциплинам / *В.В. Карасюк, С.Н. Иванов* // Вісник НТУ "Харківський політехнічний інститут". Серія: Інформатика та моделювання. – Харків: НТУ "ХПИ". – 2013. – № 39 (1012). – С. 97-103. 11. *Ivanova M.* Defining ontology specification for personal learning environment forming / *M. Ivanova*,

M.A. Chatti // Proceedings of the International Conference on Interactive Computer-aided Learning. Kassel, Germany: Kassel University Press. – 2010. – P. 987-991. **12.** Torniai C. E-learning meets the social semantic web / C. Torniai, J. Jovanovic, D. Gasevic, S. Bateman, M. Hatala // Eighth IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies. – 2008. Los Alamitos, CA: IEEE Computer Society. – P. 389-393.

**Bibliography (transliterated):** **1.** Prensky M. Digital Natives, Digital Immigrants / Marc Prensky // On the Horizon. – 2001. – № 9 (5). Lincoln: NCB University Press. [Electronic resource]. – Mode of access: <http://www.marcprensky.com/writing/Prensky%20-%20Digital%20Natives,%20Digital%20Immigrants%20-%20Part1.pdf> **2.** Dabbagh N. Personal learning environments, social media, and self-regulated learning: A natural formula for connecting formal and informal learning. / N. Dabbagh, A. Kitsantas // The Internet and Higher Education. – 2012. – № 15 (1). – P. 3-8. **3.** Gee J. Semiotic social spaces and affinity spaces: From the age of mythology to today's schools / James Paul Gee // In D. Barton & K. Tusting (Eds.). Beyond communities of practice: Language power and social context. Cambridge, MA: Cambridge University Press. – 2005. – P. 214-232. [Electronic resource]. – Mode of access: <http://www.bendevane.com/RDC2012/wp-content/uploads/2012/08/Gee-Social-Semiotic-Spaces.pdf> **4.** Starodubcev V. Sozdanie personal'noj obrazovatel'noj sredy prepodavatelja vuza: uchebnoe posobie / V.A. Starodubcev. – Tomsk: Izd-vo Tomskogo politehnicheskogo universiteta. – 2012. – 124 s. **5.** Graham A. Personal Learning Environments (PLE) / Attwell Graham. [Electronic resource]. – Mode of access: <http://www.distance-learning.ru/db/el/0E59511535ED7788C32575ED0050E98A/doc.html> **6.** Vajndorf-Sysoeva M. Virtual'naja obrazovatel'naja sreda: kategorii, karakteristiki, shemy, tablicy, glossarij: Uchebnoe posobie. – M.: MGOU. – 2010. – 102 s. **7.** Duhnich Ju. Personal'naja sreda obucheniya – PLE / Jurij Duhnich. – 2011. [Electronic resource]. – Mode of access: <http://www.smart-edu.com/personalnaya-sreda-obucheniya-ple.html> **8.** Chatti M. SMashup personal learning environments / M.A. Chatti, M. Jarke, Z. Wang, M. Specht // In F. Wild, M. Kalz, M. Palmér, D. Müller. (Eds.), Proceedings of 2nd Workshop Mash-Up Personal Learning Environments (MUPPLE'09) – 2009. – Nice, France: CEUR Workshop Proceedings. – P. 6-14. **9.** Wenger E. Cultivating communities of practice / E. Wenger, R. McDermott, W. M. Snyder. Cambridge, MA: Harvard Business Press, 2002. – 296 p. **10.** Karasiuk V. Sovershenstvovanie sistemy distancionnogo obucheniya gumanitarnym disciplinam / V.V. Karasjuk, S.N. Ivanov // Visnik NTU "KhPI". Serija: Informatika ta modeljuvannja. – Harkiv: NTU "HPI". – 2013. – № 39 (1012). – S. 97 – 103. **11.** Ivanova M. Defining ontology specification for personal learning environment forming. / M. Ivanova, M. A. Chatti // Proceedings of the International Conference on Interactive Computer-aided Learning. Kassel, Germany: Kassel University Press. – 2010. – P. 987-991. **12.** Torniai C. E-learning meets the social semantic web / C. Torniai, J. Jovanovic, D. Gasevic, S. Bateman, M. Hatala // Eighth IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies. – 2008. Los Alamitos, CA: IEEE Computer Society. – P. 389-393.

Поступила (received) 14.03.2014

Статью представил д-р техн. наук, проф., заслуженный изобретатель Украины, зав. кафедрой "Системы информации" НТУ "ХПИ" Серков А.А.

Karasiuk Volodymyr, Ph.D, Associate Professor  
Yaroslav the Wise National Law University  
Pushkinskaya str., 77, Kharkiv, Ukraine, 61024  
tel./phone: (057) 704-92-02, e-mail: vl\_karasuk@ukr.net  
ORCID ID: 0000-0001-9092-2137

Ivanov Stanislav, Ph.D, Associate Professor  
Yaroslav the Wise National Law University  
Pushkinskaya str., 77, Kharkiv, Ukraine, 61024  
tel./phone: (057) 704-92-73, e-mail: s.ivanov@nulau.org.ua