

Krassimir Markov, Vitalii Velychko, Oleksy Voloshin  
(editors)

**Information Models  
of  
Knowledge**

**ITHEA<sup>®</sup>  
KIEV – SOFIA  
2010**

**Krassimir Markov, Vitalii Velychko, Oleksy Voloshin (ed.)**

**Information Models of Knowledge**

ITHEA®

Kiev, Ukraine – Sofia, Bulgaria, 2010

ISBN 978-954-16-0048-1

First edition

Recommended for publication by The Scientific Council of the Institute of Information Theories and Applications FOI ITHEA  
ITHEA IBS ISC: 19.

This book maintains articles on actual problems of research and application of information technologies, especially the new approaches, models, algorithms and methods for information modeling of knowledge in: Intelligence metasynthesis and knowledge processing in intelligent systems; Formalisms and methods of knowledge representation; Connectionism and neural nets; System analysis and synthesis; Modelling of the complex artificial systems; Image Processing and Computer Vision; Computer virtual reality; Virtual laboratories for computer-aided design; Decision support systems; Information models of knowledge of and for education; Open social info-educational platforms; Web-based educational information systems; Semantic Web Technologies; Mathematical foundations for information modeling of knowledge; Discrete mathematics; Mathematical methods for research of complex systems.

It is represented that book articles will be interesting for experts in the field of information technologies as well as for practical users.

General Sponsor: Consortium FOI Bulgaria ([www.foibg.com](http://www.foibg.com)).

Printed in Ukraine

**Copyright © 2010 All rights reserved**

© 2010 ITHEA® – Publisher; Sofia, 1000, P.O.B. 775, Bulgaria. [www.ithea.org](http://www.ithea.org) ; e-mail: [info@foibg.com](mailto:info@foibg.com)

© 2010 Krassimir Markov, Vitalii Velychko, Oleksy Voloshin – Editors

© 2010 Ina Markova – Technical editor

© 2010 For all authors in the book.

® ITHEA is a registered trade mark of FOI-COMMERCE Co., Bulgaria

**ISBN 978-954-16-0048-1**

C/o Jusautor, Sofia, 2010

## ОБРАЗОВАНИЕ 2.0: ТЕНДЕНЦИИ И ТЕХНОЛОГИИ

Любовь Шарабаева, Ольга Захарова

**Аннотация:** В статье рассмотрены основные образовательные тенденции современного общества. Обоснована необходимость внедрения модели Образования 2.0 на основе технологий Web 2.0. Предложены основные подходы эффективной организации процесса обучения нового типа для повышения качества образования.

**Ключевые слова:** модели Образования, электронное обучение, технологии Web 2.0, системы совместного создания и редактирования контента

---

### Введение

Тенденции развития современного общества диктуют необходимость построения системы высшего образования инновационного типа. Это определяется как недостатками действующей системы образования – прежде всего, ее изоляцией от широкого социально-экономического контекста, так и решением вопроса о подготовке компетентных и креативных специалистов для реализации стратегии инновационного прорыва на мировые рынки.

Реформирование системы образования должно быть проведено в направлении укрепления ее связи с экономической и общественной жизнью общества, развитием и модернизацией экономики, соответствия современным потребностям рынка.

Инновационные образовательные проекты призваны реализовать современную образовательную парадигму, основным содержанием которой является глобализация, интернационализация и регионализация; технологизация и информатизация, перевод образования на новую методологическую и инструментальную базу; социализация; индивидуализация и личностно-ориентированное образование студентов, возрастание возможностей их творческой самореализации в образовательном процессе, синергия сотворчества преподавателей и студентов.

Современный вуз непременно должен стать обучающейся организацией, для которой процессы создания, накопления, использования и распространения знаний становятся ключевыми. Развитая способность к реализации таких процессов позволяет организации находиться в постоянной готовности совершенствовать свою деятельность.

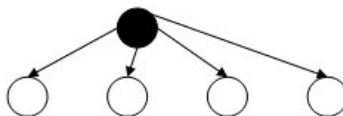
Характерными чертами обучающейся организации (Learning Organization), являются особенности организационной схемы, условий обмена информацией, стиля руководства, а также организационной культуры.

Реализация перечисленных аспектов наиболее полно осуществляется при внедрении системы управления знаниями (СУЗ) вуза, которая обеспечивает интегрированный подход к созданию, сбору, организации и использованию информационных ресурсов для решения задач обучения и доступа к ним с помощью интерактивной среды субъектов-участников образовательной деятельности [Шарабаева, 2008]. В связи с этим возрастает интерес к новым интеллектуальным технологиям, поддерживающим управленческие решения и способным с помощью аналитических и математических моделей адекватно реагировать на динамизм внешней среды. СУЗ вуза обеспечивает интеграцию разнородных источников знаний и их коллективное использование, а значит - позволяет решать наиболее актуальные задачи современной высшей школы: накопление и использование лучшего опыта в области организации административных процессов; моделирование и оптимизация процесса формирования основных компонент образовательного процесса в вузе; организация системы мониторинга качества образовательного процесса; управление процессом взаимодействия вуза с предприятиями-работодателями.

## Модели образовательных процессов

В научно-педагогической литературе на сегодняшний день можно встретить обобщенные модели образования вообще и электронного обучения, в частности, которые удобно распределить на три класса: модели Образования 1.0, 1.5 и 2.0 [Захарова, 2010].

Так, классическая модель Образования 1.0 представима в виде - один учитель и несколько учеников.



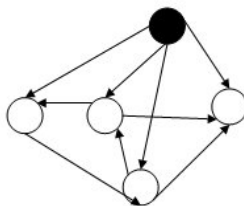
К недостаткам такой модели можно отнести следующие моменты:

- существование исключительно двух уровней - ученик и учитель, коммуникация между которыми осложнена;
- практически отсутствующее взаимодействие на одном уровне;
- недостаточная эффективность и функциональность форм организации учебного процесса.

В модели Образования можно выделить подмодель – Э-обучение, т.е. электронное обучение или обучение с использованием информационно-коммуникационных технологий. Основные способы организации образовательного процесса при Э-обучение 1.0 следующие:

- использование проектора, компьютера, интерактивной доски на семинарах/лекциях, что фактически совершенно не меняет модели обучения, а только добавляет наглядности к традиционным формам занятий;
- обучение через коммуникационную сеть, где отношения учитель-ученик сохраняются, поскольку преподаватель выкладывает свои материалы (тексты, лекции, презентации, задания, тесты) в компьютерную сеть, а студенты имеют возможность пользоваться ими при подготовке к семинарским занятиям и сдаче промежуточных и итоговых форм контроля. Компьютер и Интернет в этом случае играют лишь роль транслятора, передатчика информации из одного источника к другому и совершенно не использует даже основной части своих возможностей.

К формату переходной модели Образования 1.5 - один учитель и несколько учеников – добавляется также и горизонтальная коммуникация.



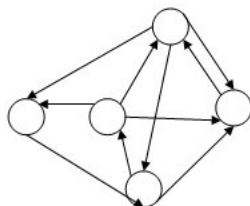
Особенностями такой модели являются:

- обучение в группе;
- взаимопомощь;
- возможность для каждого быть и учеником, и учителем для других учеников;
- обеспечение свободного передвижения информации и материалов;
- существование уровня выше – учитель, читающий лекции и принимающий экзамены.

Подмодель Э-обучение 1.5 характеризуется подключением к существующей структуре также и обратной связи. В числе особенностей Э-обучения 1.5 можно выделить следующие:

- появление таких возможностей как форумы, групповые обсуждения в процессе обучения;
- обеспечение обратной связи с преподавателем;
- увеличение скорости распространения информации;
- сокращение времени реагирования в сети.

Модель Образования 2.0 подразумевает обучение в группе, где каждый является специалистом в каком-либо вопросе и хочет узнать нечто другое.



Образование 2.0 – это совокупность «электронных» способов доступа, анализа, обработки и отклика на индивидуально/коллективно обрабатываемые данные, представляющие образовательный интерес для различных пользовательских групп. Современные технологии вносят интерактивность в процесс обучения.

В модели Образования 2.0 отсутствует четкое разделение «преподаватель-студент», условно можно выделить роли: «наставник» и «эксперт». Модель позволяет отойти от жестко фиксированного плана обучения. Вместо него используется понятие индивидуальной образовательной траектории, маршрутизации обучения, когда студент сам выбирает, какие темы ему нужно изучить для того, чтобы достичь необходимой компетенции в интересующей его области знаний. Такая модель нового типа предусматривает наличие информационно-образовательной среды, содержащей значительное количество различных инструментов. Это могут быть учебные пособия в их классическом понимании, виртуальные кафедры и лаборатории, видеоролики, компьютерные деловые игры и т.д. В перспективе разрабатывается «идеальный» персональный курс для каждого обучающегося. Основная задача Образования 2.0 - создать инфраструктуру, которая придаст образовательным материалам живость, откроет возможность перманентного обновления и обеспечит к ним доступ в режиме 24x7.

Главный акцент Образования 2.0 – передача инициативы в управлении знаниями самим студентам, самоорганизация обучения, – будет понят только тогда, когда студенты будут готовы эту инициативу проявить. В этом случае очень подходит известная фраза: готов ученик, готов и учитель.

Среди основных особенностей Э-обучения 2.0 можно отметить:

- возможность обучения в группе;
- взаимопомощь;
- активная коммуникация и широкое распространение информации;
- формирование сообществ по «интересам»/целям, т.е. тематических сообществ;
- наличие возможности индивидуального обучения в соответствии с выбранным маршрутом и уровнем сложности изучаемого курса;
- свобода выбора;
- самопроизводство и самопотребление информации.

Модель Образование 2.0 неразрывно связана с Э-обучением 2.0, реализуемым на базе Web 2.0.

---

### Электронное обучение

Необходимость формирования систем управления знаниями возникла, прежде всего, в вузах, активно внедряющих в образовательный процесс технологии электронного обучения (e-Learning). Поскольку электронное обучение базируется на использовании электронных образовательных ресурсов, доступных в сетях Интранет и Интернет, это ведет к созданию электронного контента, формированию электронных библиотек и распределенных образовательных сетей, объединенных единой информационной системой; использованию системы управления учебным процессом (LMS) и системы управления контентом (LCMS). СУЗ вуза позволяет объединить эти ресурсы в единую управляющую систему.

Сегодня необходимость применения технологий электронного обучения уже не является предметом дискуссии - это вызов времени, принятый всеми субъектами образовательной сферы. В перспективе – развитие мобильного обучения (m-Learning) и, так называемого, вездесущего, всепроникающего электронного обучения u-Learning (ubiquities learning). Внедрение всепроникающего обучения позволит учащимся с помощью беспроводной связи и специальных технологий в любом месте загружать и изучать перманентно обновляемый образовательный контент высокого качества.

Совершенствование технологий электронного обучения служит прочной основой все более широкого распространения дистанционной формы обучения для различных уровней образования. Под дистанционным обучением (ДО) понимается такое взаимодействие преподавателя и учащихся, а также учащихся между собой на расстоянии, которое отражает все присущие учебному процессу компоненты (цели, содержание, методы, организационные формы, средства обучения), с помощью специальных средств Интернет-технологий и интерактивных технологий.

На наш взгляд, технологии электронного обучения должны быть использованы в образовательном процессе современного вуза для всех форм и уровней обучения, и, прежде всего, с целью изменения образовательного процесса в контексте основных актуальных образовательных концепций: непрерывность во времени и пространстве; дистанционность и мобильность; проектность и технологичность; интерактивность и сотрудничество - учебный процесс как совместное творчество и диалог преподавателя и студента; ориентация учебного процесса не только на содержание и логику предмета, но и на логику восприятия в условиях информационно-коммуникационного взаимодействия; соблюдение основного принципа вебдвухольных технологий – принципа наследования.

Для эффективной организации процесса обучения нового типа и повышения качества образования необходимо гармоническое сочетание таких трех аспектов, как:

- технический, предоставляющий удобную среду для организации учебного процесса и эффективного интерактивного взаимодействия;
- организационный, определяющий типы взаимосвязи и права участников образовательного процесса;
- информационный, отвечающий за наполнение системы контентом и перманентное, динамичное его обновление.

Современный образовательный процесс должен рассматриваться как проект создания нового уникального контента и связывания различных его составляющих между собой. Реализация такого проекта требует наличия удобной среды, позволяющей участникам проекта совершать любые действия относительно представления, обсуждения и классификации публикуемого материала. Для того чтобы обеспечить такие возможности, необходимо прибегнуть к бурно развивающимся на сегодняшний день и активно внедряющимся во все сферы жизнедеятельности человека, технологиям Web 2.0.

---

### **Технологии Web 2.0 в образовании**

---

Новый термин – Web 2.0 был введен в статье Тима О'Рейли 30 сентября 2005, в которой он рассказал о новой концепции Web, дав следующее определение «Web 2.0: Web - как платформа», рассматривая Web 2.0, в первую очередь, как множество правил и практических решений для ведения эффективного, социально- ориентированного бизнеса.

Понятие Web 2.0 многогранное и трудно формулируемое, в связи с чем, его стоит рассматривать не только с позиции бизнеса, но и с позиции образовательного процесса и образовательной системы в целом.

Эволюция Web привела к смене принципов взаимодействия пользователей с ресурсами. В основе Web 2.0 лежат не ресурсы, а пользователи, их знания, их взаимодействие. Веб-документ (веб-страница) становится веб-приложением, а Интернет и все предоставляемые им возможности, начиная с поиска (поисковой машины) – услугой.

Под веб-приложениями понимаются приложения, функциональные возможности которых обеспечиваются сервером и доставляются конечным пользователям по сети, такой как Интернет или Интранет.

Среди основных веб-двухпольных технологий следует выделить технологию Ajax (*Asynchronous JavaScript*), – технологию создания динамических интерфейсов веб-приложений, основанную на асинхронном фоновом обмене данными в XML формате между сценариями написанными на JavaScript и сервером. Применение Ajax технологии позволяет достичь повышения удобства работы, простоты использования (*usability*) и расширенной функциональности разрабатываемых веб-приложений, стирая различия между обычными и веб-приложениями [Форсье Дж. и др., 2010].

Таким образом, если с Web 1.0 в сети мы имели возможность пользоваться только одиноко отстоящими и никак не связанными между собой сайтами со статичной информацией, и такого же типа форумами для общения и обсуждения важных проблем, то сегодня им на смену вместе с концепцией Web 2.0 пришли совершенно новые способы коммуникации, в частности:

- Wiki-системы - гипертекстовые среды (веб-сайт) для сбора и структурирования письменных сведений, которые характеризуются такими признаками, как: множество авторов; возможностью многократно править текст посредством самой среды (веб-сайта), без применения приложений на стороне редактора; возможностью наблюдать за динамикой изменений сразу после их внесения; разделять информацию на порции, имеющие свое название (категорию); особым языком разметки, позволяющим легко и быстро размечать в тексте структурные элементы, форматирование, гиперссылки и т. п.; учитывать изменения (контроль версий) текста и возможность отката к ранней версии документа.

- Системы совместного создания и редактирования контента (*collaboration editing*), например, GoogleDocs, GoogleWave и др., обеспечивающие возможность совместного одновременного доступа к документу, работу с ним и его обсуждение.

- Живой блог (англ. *blog*, от *Web log*, виртуальный «сетевой журнал или дневник событий») – веб-сайт, основное содержимое которого – регулярно добавляемые записи, изображения или мультимедиа. По авторскому составу блоги могут быть личными, групповыми (корпоративные, клубные) или общественными (открытыми). По содержанию – тематическими или общими. Так же блоги могут объединяться в сети блогов, по тематическим признакам или по другим критериям. Для блогов характерна возможность ознакомления с материалом одновременно многими пользователями сети Интернет и оставления отзывов к записям непосредственно в электронной среде; публичность. Эта возможность позволяет использовать блоги в качестве среды сетевого общения, имеющей ряд преимуществ перед электронной почтой, новостными группами, веб-форумами и чатами. Появление и быстрое распространение блогов вписывается в концепцию Web 2.0, создавая так называемую «редактируемую Паутину» (*writable Web*). В новых интернет-проектах существует также аббревиатура UGC – *User Generated Content* (контент, создаваемый самими пользователями). Живость блогу придает именно способность обновлять свое содержимое без вмешательства пользователей (технология Ajax).

- RSS - семейство XML-форматов, предназначенных для описания лент новостей, анонсов статей, изменений в блогах и т.п. Информация из различных источников, представленная в формате RSS, может быть собрана, обработана и представлена пользователю в удобном для него виде специальными программами-агрегаторами либо самим браузером. Первоначально эта технология использовалась на новостных ресурсах и в блогах, но постепенно сфера применения расширилась, и теперь подписка на свежий информационный контент может быть искусно внедрена и в образовательный процесс.

- Вебинар – он-лайн семинар, лекция, курс, презентация, организованный при помощи web-технологий, целью которого является максимально эффективно обеспечить доставку контента к слушателю. Проведение вебинара позволяет охватить широкую аудиторию не только пассивных участников, но и дает возможность проявить желающим активность. Вебинар как современный телекоммуникационный инструмент образовательного процесса достаточно перспективен, т.к. прежде всего вызывает огромную заинтересованность у участников в его проведении.

Все названные технологии и открывающиеся, благодаря их использованию, возможности, способствуют формированию сетевых тематических сообществ и их росту, подобно большим городам, которые самоорганизуются на удобных площадках. Активность современных сетевых сообществ настолько велика, что журнал «Тайм» в 2006 году назвал сетевого автора человеком года и поместил на обложку своего журнала слово «You» (Вы). Основной особенностью является то, что почетный титул заслужил не потребитель – читатель и зритель каналов, а тот, кто сам активно участвует в формировании содержания. В формат нового типа непременно должны перестроиться и все образовательные отношения в вузе для повышения качества обучения и достижения синергетических эффектов благодаря коллективному взаимодействию.

---

### Заключение

На основе проведенного анализа современных образовательных тенденций и ключевых технологий Web 2.0 можно заключить, что представляется не только целесообразным, а и неизбежно необходимым внедрять в образовательный процесс интеллектуальные Web-технологии, подключать ресурсы и использовать возможности, предоставляемые Интернет-средой. Это позволяет активно вовлекать в образовательный процесс всех его участников, повышать мотивацию обучения, и соответственно качество образования.

Реализация модели Образования 2.0 на практике требует использования и творческого осмысления бурно развивающихся на сегодняшний день и активно внедряющихся во все сферы жизнедеятельности человека технологий Web 2.0.

---

### Библиография

- [Захарова, 2010] О.В. Захарова. Модели перехода экономико-образовательных процессов к веб-двухмерной концепции поддержки знаний. Тезисы докладов II международной научно-практической конференции Современные проблемы моделирования социально-экономических систем. ИД ИНЖЭК, Харьков, 2010.
- [Форсье Дж. и др., 2010] Дж. Форсье, П. Биссекс, У. Чан. Django. Разработка веб-приложений на Python. Символ-Плюс, СПб, 2010.
- [Шарабаева, 2008] Л.Ю. Шарабаева. Теоретические основы и ключевые технологии построения системы управления знаниями вуза. Управленческое консультирование. №2, 2008.

---

### Информация об авторах



**Любовь Шарабаева** – к.ф.-м.н., доцент кафедры информатики Северо-Западной академии государственной службы, адрес для переписки: пр. Авиаконструкторов, д.116, кв.36, Санкт-Петербург-197373, Россия; e-mail: [shar\\_lu@mail.ru](mailto:shar_lu@mail.ru)

Основные направления научных исследований: E-learning, системы управления знаниями, онтологический инжиниринг, математическое моделирование управления обучением и контроля знаний, интегрированные экспертные системы



**Ольга Захарова** – преподаватель кафедры экономической кибернетики Харьковского национального экономического университета, адрес для переписки: ул. Мироносицкая, 93-А, кв. 4, Харьков-61023, Украина; e-mail: [harizmalife@gmail.com](mailto:harizmalife@gmail.com)

Основные направления научных исследований: E-learning, Datamining, искусственный интеллект, информационные системы и технологии, нелинейная динамика, моделирование и прогнозирование макроэкономических процессов в условиях нестационарной среды