

ISSUES OF MODERN LEARNING ENVIRONMENTS DEVELOPMENT

Manako A., Synytsya K.

International Research and Training Center for Information
Technologies and Systems, Kiev, Ukraine

Based on the analysis of the tendencies in information technologies use in instruction, some factors influencing modern learning environments development are defined. Specific features of web-platforms as a core for future learning environments are considered.

К ВОПРОСУ О РАЗВИТИИ СОВРЕМЕННЫХ УЧЕБНЫХ СРЕД

Манакo А.Ф., Синица Е.М.

Международный научно-учебный центр информационных
технологий и систем, Киев, Украина

На основе анализа тенденций развития и использования информационных технологий в обучении определены факторы, влияющие на развитие современных учебных сред. Рассмотрены особенности веб-платформ как основы учебных сред будущего.

Учебная среда, несмотря на множественность толкования этого термина учеными различных научных направлений, несомненно, является одним из важных условий развития личности. Большое значение для эффективности учебных процессов имеет набор факторов, влияющих на достижение конечной цели обучения. Именно учебная среда определяет основные векторы трансформации личности в образовательном пространстве на всех этапах приобретения знаний, умений и опыта. В современных условиях учебная среда органично включает средства поддержки различных видов учебной деятельности, основанные на использовании базовых информационных и коммуникационных технологий (ИКТ).

Бурное развитие технологий оказало существенное влияние на все сферы жизнедеятельности, в том числе, на образование и обучение. Коротко рассмотрим основные факторы трансформации образования и обучения на базе активного использования ИКТ, которые существенно повлияли на развитие и использование технологий за последние 20 лет.

1. *Осознание.*

1.1. Осознание роли ИКТ. Наиболее ярко выражены изменения в степени осознания участниками образовательного процесса той роли, которую могут и должны играть средства электронного обучения в современном мире. Примером служит повсеместное принятие и использование дистанционной формы обучения на основе использования компьютерных телекоммуникаций (хотя с момента их появления на территории СНГ прошло не более 20 лет - ничтожно малый срок по сравнению с внедрением других форм обучения). Был пройден путь от создания отдельных учебных модулей до формирования дистанционных центров с набором учебных курсов, средств анализа успеваемости и методической поддержки учащихся, виртуальных университетов и электронных образовательных пространств отдельных учебных организаций. Это свидетельствует о том, что технологическая составляющая органично вписалась в существующую инфраструктуру образования. ИКТ играет важную роль как средство поддержки и управления учебным процессом, средство создания, хранения и доставки учебного контента и средство обеспечения взаимодействия между его участниками.

1.2. Осознание необходимости трансформаций для развития формы и содержания обучения. В результате использования первых средств дистанционного обучения сформировались новые потребности в совершенствовании формы и содержания обучения. Изменения коснулись в частности формы и содержания учебного контента, возникли новые теории, методы и модели его разработки. Развитие интерактивного и мультимедийного контента, средств взаимодействия между участниками учебного процесса, а также распространение электронного обучения на новые области знаний способствовало пониманию того, что учебный контент представляет собой стратегический запас овеществленных мировых знаний, интегральный учебный информационный ресурс, требующий обновления, развития, адаптации к новым потребностям. Пришло осознание того, что электронный контент должен быть свободен от промежуточных контейнеров хранения, чтобы обеспечить возможность его массового использования в разных учебных системах и непрерывного обновления. Поддержка всех этапов жизненного цикла учебного контента потребовала

новых подходов к его проектированию и массовому использованию.

1.3. Осознание роли стандартизации информационных технологий для обучения. Следствием широкого использования дистанционных технологий обучения явилось понимание значимости такого качества как совместимость. Под совместимостью понимается способность учебного контента и технологий к интеграции и взаимодействию между отдельными независимо созданными компонентами для эффективной реализации электронного обучения. Следует отметить, что еще десять лет назад практически каждое учебное заведение 3-4 уровня аккредитации в Украине создавало и использовало свои системы поддержки учебного процесса. Несмотря на некоторую функциональную и концептуальную ограниченность, такие разработки способствовали формированию нового мировоззрения разработчиков, осознанию ими специфики задач поддержки учебного процесса и приобретению навыков взаимодействия в процессе развития открытых систем. Стандартизация явилась естественным шагом на пути глобализации, перехода от локальных к сетевым решениям, сервисным архитектурам и облачным технологиям, созданию учебных ресурсов и технологий, которые впоследствии могли бы успешно и массово интегрироваться, адаптироваться и использоваться.

2. Инновационность

2.1. Инновационность как катализатор развития. Для информационного общества характерны разнообразные инновации, которые по своему характеру являются скачкообразными и итеративными. Например, появление Интернет привело к массовому зарождению и развитию не только новых производственных сфер и научных направлений, но и повлекло за собой развитие информационного общества, ускорение темпов внедрения технологических и организационных инноваций и, в то же время, формирование новых задач в различных областях. В сфере науки и образования технологические инновации позволили по-новому поставить задачу организации массового и непрерывного образования, создать условия для взаимодействия распределенных

научных и педагогических коллективов и обеспечить доступность научной и учебной информации для удаленных потребителей.

2.2. Эволюция и конвергенция как движущие силы инновационности. На современном этапе развития резко интенсифицировались исследования роли процессов эволюции и конвергенции в развитии ИКТ. Сама природа эволюции научного знания и технологий обуславливает конвергентные процессы, происходящие в науке и технике. Теоретические и практические результаты, полученные в одной из областей, влияют «не только на развитие своей отрасли, но и ускоряют развитие технологий иных областей знания. Особенно интересным и значимым нам представляется взаимовлияние именно информационных технологий, биотехнологий, нанотехнологий и когнитивной науки» [1,2]. Развитие ИКТ, процессы их эволюции и конвергенции демонстрируют много примеров инноваций, первоначально не связанных с задачами обучения, которые успешно трансформировались и интегрировались в технологии обучения.

2.3. Инновационность и развитие человеческого фактора. По существу, современное общество должно решать триединую проблему – продуцировать инновации, внедрять инновации и готовить людей, которые способны работать в условиях постоянного внедрения инноваций. В настоящее время все три задачи являются актуальными и решаются на различных уровнях и в различных контекстах. Важность развития человеческого фактора иллюстрируется многочисленными программами развития креативности, вниманием к междисциплинарной подготовке и развитию способностей к самостоятельному обучению и совершенствованию, а также повышением требований к овладению современными технологиями работы с информацией и знаниями. Многие публикации последних лет посвящены проблемам формирования компетенций, развитию компетенций и компетентностей [3.4].

3. Определенность и информирование (как базис дальнейшего развития)

3.1. Терминологическая определенность. Одной из актуальных проблем в области развития ИКТ, а также науки и образования на их основе, является формирование единой терминологической и

понятийной базы, без которой невозможны развитие, интеграция и усовершенствование, затруднено понимание сути научных или практических результатов и исследований. За короткий промежуток времени обновилась и расширилась терминология, связанная с технологиями обучения, изменилось содержание многих терминов. Ввиду разнообразия и постоянного качественного совершенствования информационных и учебных продуктов и сервисов отсутствует устоявшаяся система классификации, что сдерживает возможности их описания и поиска, использования образцов наилучшей практики .

3.2. Информирование – как доступ к информации для всех – или реализация феномена информационных желаний. Невозможно использовать то, о существовании чего не подозреваешь. Определенную роль в преодолении этого препятствия играет Межправительственная программа ЮНЕСКО «Информация для всех», которая, в том числе, «направлена на оказание поддержки непрерывному образованию в областях коммуникации, информации и информатики» и «содействие формированию сетей информации и знаний» [5]. Однако для поддержки непрерывной актуализации знаний человек должен быть мотивирован на постоянное их обновление, способен к систематическому усвоению новой информации и самостоятельному управлению процессами поиска и извлечения релевантных знаний и информации.

3.3. Контент, контекст и технологии как базис для достижения устойчивого успеха. Залог достижения устойчивого успеха - в умении соединять существующие факты и мнения, законы и символы, пространство и время, контент, контекст и технологию, ситуативность и постоянство. Развитие компетенций базируется именно на овладение мастерством комбинирования для получения из простых, всем доступных компонент, ингредиентов, технологий, новых знания, умений и опыта.

3.4. Определенность и информирование в контексте изучения наилучшей практики. Установлено, что в эпоху интенсивного и всестороннего развития информационного общества установлено, что изучение и адаптация примеров наилучшей практики в образовании и научных исследованиях может не только содействовать ускорению развития, но и частично уберечь от

различного рода потерь (экономических, временных, моральных), тем самым способствуя относительно устойчивому развитию в целом. Следует заметить, что именно в обучении данное направление достаточно хорошо развивается – примером могут быть центры наилучшей практики.

Приведенный выше перечень трансформаций не претендует на полноту: его назначение – описать некоторые тенденции и определить направления развития трансформаций, которые, по мнению авторов, характерны для современного общества. Перечисленные выше изменения оказывают непосредственное влияние на создание перспективных учебных сред и развитие единого электронного научно-образовательного пространства.

Беспрецедентное лавинообразное увеличение объема знаний и частота смены технологий не могли не повлиять на темп, форму и содержательную сторону развития учебных сред, а, следовательно, и на интерес ученых к их особенностям, т.к. в конечном счете, именно современная учебная среда является доминантой качества образования. Изменениям подверглись процессы создания и условия функционирования учебных сред. Однако не технологическая составляющая доминирует в современной учебной среде, она определяет только инструменты достижения цели. Основой качественного функционирования учебной среды является ее интеллектуальная составляющая, результат актуализации процессов педагогического проектирования как базиса дальнейших успехов реализации процессных моделей.

Теоретическая значимость современного этапа исследований в области электронных учебных сред заключается в постановке проблемы их целенаправленного развития и определения характеристик перспективных электронных учебных сред. Такие учебные среды являются не только образовательным феноменом и основным ресурсом для развития информационного общества, но и катализатором получения нового качества образования и доступа к информации для всех. Рассматриваемая в данном ракурсе, образовательная среда представляет собой развивающийся многофакторный континуум, который аккумулирует целенаправленно создаваемые условия комплексного развития личности и технологий информационного общества.

Много говорится о преимуществах современных учебных сред, однако, для того, чтобы они выполнили свое предназначение необходимо всестороннее изучение не только процессных моделей обучения на базе электронных учебных сред, но и адекватное отображение каждого процесса в соответствующих средствах ИКТ [6,7], т.е. установление соответствия между реальными процессами обучения и их технологической интерпретацией. К настоящему моменту технологические аналоги определены лишь для организации традиционного урочно-лекционного учебного процесса (системы управления обучением) и оценки уровня знаний (системы тестирования).

Большое влияние на развитие учебных сред оказали технологии веб, которые условно группируют по этапам развития веб 1.0 – веб 4.0. Эти технологии, определяющие в своей совокупности некоторые платформы предоставления информационных, коммуникационных и образовательных услуг, во многом определяют глобальные процессы эволюции и конвергенции.

Рассмотрим более детально особенности каждой из веб платформ, технологии и сервисы для поддержки обучения, а также возможности учебных сред на их основе.

Веб 1.0 Первоначальная технология, которая сформировалась в 90-е годы, ознаменовала качественный скачок в области обмена информацией. Несмотря на то, что это был переход к сетевой среде с ментальностью программистов мейнфреймов, человечество получило огромные возможности для публикации в сети информации в разных форматах, дистанционных и электронных курсов, учебного мультимедиа. Постепенно совершенствовались средства создания и обновления информации в сети, простые статические сайты, содержащие преимущественно текстовую информацию и иллюстрации, сменялись сайтами с разветвленной структурой, флэш-вставками, формами для обратной связи и средствами поиска информации в пределах сайта. Типичное средство взаимодействия обучаемого с преподавателем - электронная почта, которая встраивается в учебную среду в качестве отдельного модуля. Реализуются сервисы для поддержки взаимодействия преподавателя с обучаемым в реальном масштабе времени, типовые интерактивные задания.

Помимо учебных курсов, размещаемых в веб-среде, разрабатываются курсы в рамках систем управления учебным процессом. Системы такого типа активно используются для организации дистанционного обучения и их тоже называют учебными средами. Со временем появляются бесплатные системы с открытым программным кодом, такие как Pias, Moodle, предоставляющие базовую функциональность для поддержки учебного процесса и возможность выбора языка для интерфейса. Система Moodle является одной из самых популярных не только в Украине. Эти системы ориентированы на массовое обучение для всех, вне зависимости от типа учебного заведения. В настоящее время в Украине активно внедряется следующее поколение систем управления учебным заведением – электронный университет [8].

Следующий этап развития веб связан с появлением сайтов, позволяющих зарегистрированным пользователям участвовать в их развитии и наполнении. Веб 2.0 ассоциируется с появлением социальных сетей и веб сообществ, таких как LinkedIn (используется для формирования профессионального профиля и круга научных единомышленников, облегчает получение рецензий и рекомендаций, информации о текущих научных событиях), Одноклассники и Facebook (ориентированы на широкий обмен индивидуальными новостями в текстовом и графическом виде, поддерживают группы), Twitter (напоминающий СМС переписку) и др. В рамках этой платформы реализованы гибкие технологии работы с данными: использование XML и XSLT позволяет отделить описание структуры и собственно данные от способа их представления для конечного пользователя, унифицировать представление данных, поступающих из разных источников. Инкорпорирование ленты новостей (RSS) и использование технологий интеграции информации (Mash-up) качественно изменило работу с информацией, поскольку динамика изменений стала определяться источником информации, а не ее ручной обработкой.

С точки зрения учебных сред, социальные сети и соответствующие технологии представляют значительный потенциал для реализации обучения как социального процесса, обеспечивая взаимодействие и обмен мнениями, возможность

обмена результатами и обсуждения. В частности, хорошо себя зарекомендовало использование учебной википедии для подготовки и обсуждения тематических рефератов, поддержки совместного авторства, групповой работы [9].

Технологии вики и сетевые интерактивные сервисы внесли большой вклад в развитие учебного контента и учебных услуг. Они же и породили новый тип учебной организации – Викиверситет (<http://ru.wikiversity.org>), особенностью которого является возможность быстрого обновления курсов в соответствии с требованиями развития отдельных научных областей. Такая форма, наряду с массовыми открытыми онлайн курсами (МООС), представляет собой продукт эволюции и конвергенции новых информационных и педагогических технологий и отражает потребности в знаниях, которые не могут быть удовлетворены в рамках традиционной системы образования.

Таблица 1. Сравнительная характеристика свойств веб 1.0 и веб 2. 0.

Свойство	веб 1	веб 2
Соотношение автор-пользователь	Автор – профессионал-программист или «продвинутый» пользователь. Число авторов значительно меньше, чем потребителей. Потребитель контента не имеет средств настройки.	Автором может быть новичок, уровень информационно-компьютерной грамотности не существен. Каждый потребитель может быть и автором.
Методы распространения контента	Каталоги, перечни рекомендованного, использование метаданных.	Свободный выбор, рекомендации других пользователей, подписка.
Форма и содержание обучения	Обучение основано, в основном, на методе имитации, по жестко заданным структурам. В основном реализуются типы поддержки в учебной среде, которые имеют аналоги в реальных процессах.	Изменились формы и содержание предоставления образовательных сервисов. Возникли совершенно новые формы организации (например, викиверситет).
Учебная деятельность	Преобладают средства представления	Автор курса может предлагать задания,

	информации, пользователь использует навигацию через гиперссылки. Простые тестовые задания допускают автоматическую обработку. Создание упражнений требует навыков программирования. Учебная среда жестко зафиксирована.	требующие самостоятельной работы. Результаты могут быть представлены в различных форматах. Методы коллективной работы не требуют специальных навыков. Возможно самостоятельное формирование учебной среды.
Надежность и динамизм	Потерянные ссылки при миграции сайтов. Информация практически не обновляется.	Устаревание информации переводит ее в архив. Доступ к новым публикациям по выбранной теме. Постоянное обновление.

Две последние платформы все еще развиваются, поэтому их наполнение не может быть полностью очерчено. Веб 3.0 чаще всего связывают с появлением семантического веба. Если веб 2.0 позволил улучшить качество информационного обслуживания пользователей за счет отслеживания их поведения, рекомендаций по аналогии, групповых предпочтений, то в рамках веб 3.0 предполагается распознавание потребностей и намерений пользователя на основе онтологий. Таким образом, подбор контента, в том числе, учебного, будет осуществляться не с помощью сопоставления синтаксиса, а в результате компьютерного семантического анализа (машинного распознавания смысла).

Другими свойствами новой платформы называют развитые механизмы поиска нетекстовой информации (например, графики), механизмы фильтрации и индивидуализации. Все они связаны с использованием интеллектуальных технологий. Несмотря на ожидания, маловероятно, чтобы веб 3.0 был реализован в течение ближайших 1-2 лет. В то же время мобильным технологиям предрекают бум [10] и связывают с ними будущее учебных сред. В частности, указывается, что мобильные технологии являются естественным продолжением «социальной» тенденции, они

значительно упрощают обмен мультимедиаальным контентом и, кроме того, способствуют обучению «в контексте», связывая естественную среду с виртуальной учебной средой, что значительно обогащает учебную деятельность.

В то же время, интеграция разнородных сервисов характерна для четвертой платформы, идеология которой еще прорабатывается. В качестве ключевых понятий используются «облачные технологии», перенос данных (документов, учебного контента и пр.), а также средств их обработки (программ) в виртуальное пространство, постоянный доступ к которому обеспечивается развитым набором беспроводных технологий. Термин «Outernet», связываемый с данной платформой, по контрасту с «Internet» отражает тенденцию к еще большей профессионализации информационных технологий, разрыву между программистами и конечными пользователями. Последние будут избавлены от необходимости устанавливать программное обеспечение на своих устройствах, заниматься его обновлением, проблемами безопасности и совместимости приложений, что позволит сосредоточиться на созидательной деятельности.

Из короткого экскурса в области возможностей веб-платформ следует, что вариативность форм, методов и средств, предоставляемых учебными средами, будет возрастать в геометрической прогрессии. На развитие учебных сред будет оказывать влияние развитие средств непрерывного обучения, принятие международным сообществом стандартной классификации уровней образования [11]. Помимо предметной специализации могут возникать принципиально новые учебные среды, ориентированные на различные возрастные категории.

На современном этапе развития информационного общества ЮНЕСКО отмечает, что наряду с е-готовностью, не меньшую роль играют такие факторы как е-интенсивность, е-воздействие [12]. Применительно к современным электронным учебным средам можно утверждать, что е-готовность к их массовому использованию неоспорима, е-интенсивность находится в фокусе внимания научной общественности, а работы, относящиеся к комплексному изучению е-воздействия являются пионерскими, и мало изученными в области использования ИКТ в образовании.

Литература

1. *Roco M., Bainbridge W . (eds) . Converging Technologies for Improving Human Performance: Nanotechnology, Biotechnology, Information Technology and Cognitive Science.* Arlington , 2004.
2. Прайд Валерия, Медведев Д.А. Феномен NBIC-конвергенции: Реальность и ожидания. Єл ресурс <http://www.nanonewsnet.ru/articles/2010/fenomen-nbic-konvergensii-realnost-ozhidaniya>
3. Данилова О.В. Многокритериальный подход выбора оптимальной траектории обучения на основе использования модели компетенции. УСиМ. – 2008. - №1. – С. 13-18.
4. Данилова О.В. Метод слияния таксономий учебных компетенций для поиска оптимального маршрута обучения при компетентностном подходе. УСиМ. – №2, С. 15-22.
5. Программа «Информация для всех» Официальный перевод на русский язык официального текста Программы. <http://www.ifap.ru/ofdocs/unesco/programr.pdf>
6. Манак А.Ф. Технологічні аспекти інноваційного цілеспрямованого розвитку телекомунікаційного науково-освітнього простору / Манак А.Ф. // Наукові праці: Науково-методичний журнал. Т. 63. Вип. 50. Комп'ютерні технології. – Миколаїв: Вид-во МДГУ ім. П. Могили, 2006. – С. 227–236.
7. Manako A., Synytsya K. E-learning in Ukraine. In: *Cases on Challenges Facing E-Learning and National Development: Institutional Studies and Practices. e-Learning Practices.* 2010. Vol.2.
8. Телекоммуникационная Система Обучения E-University/ <http://e-lms.ru/e-university>
9. Voychenko O., Synytsya K. Knowledge Sharing via Web 2.0 for Diverse Student Groups in Distance Learning. *Learning Environments and Ecosystems in Engineering Education.* Proc. IEEE EDUCON, April 2011, Jordan.
10. Johnson, L., Smith, R., Willis, H., Levine, A., and Haywood, K., (2011). *The 2011 Horizon Report.* Austin, Texas: The New Media Consortium. <http://net.educause.edu/ir/library/pdf/HR2011.pdf>

11. Международная стандартная классификация образования. - Институт Статистики ЮНЕСКО, 2011. Электронный ресурс: http://www.uis.unesco.org/Education/Documents/ISCED_2011_RU.pdf

12. Руководство по оценке информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) в образовании. Институт Статистики ЮНЕСКО.2011. Электронный ресурс: http://sharepoint.uis.unesco.org/Library/Documents/ICT_Guide_RU_final_web2.pdf