

**А.В. СОЛОВОВ, профессор  
Самарский государственный  
аэрокосмический университет  
им. академика С.П. Королева  
(национальный исследовательский  
университет)**

## **«Золотые клетки» виртуальных учебных сред**

*Рассматриваются основные различия между организационными формами традиционного и электронного обучения. Утверждается необходимость регламентации формального образования и обсуждаются соответствующие возможности виртуальных учебных сред. Даются рекомендации по формированию рациональной структуры типового дистанционного курса. Оцениваются перспективы использования в образовании облачных сервисов.*

*Ключевые слова: электронное обучение, регламентация учебного процесса, дистанционный курс, виртуальные учебные среды, облачные сервисы.*

*Введение.* Эволюция информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) вносит серьезные изменения в различные сферы современного общества, в том числе и в сферу образования. Электронное обучение (ЭО) ныне рассматривается как парадигма образования XXI века [1]. Развитие проблематики ЭО требует решения ряда вопросов организационно-методического характера [2]. Среди них большое значение имеет рациональное соотношение степеней регламентации и свободы при подготовке содержания и планировании процессов ЭО. В данной статье этот аспект рассматривается применительно к современным виртуальным учебным средам и так называемым «облачным» сервисам – одному из весьма перспективных направлений развития ИКТ [3].

*О регламентации и свободе в образовании.* В XVII в. Ян Амос Коменский заложил основы современной классно-урочной системы обучения. Одна из главных идей его Великой дидактики заключена в следующей фразе: «Основой преобразований школ является точный порядок во всем». До недавнего времени эта идея жесткой регламентации доминировала в учебном процессе, особенно в сфере формального образования. Эволюция потребностей в неформальном образовании в материально

благополучных слоях населения развитых стран, расширение сферы дополнительного, в том числе послевузовского, образования (когда мотивацию обучающихся формируют не столько дипломы и сертификаты, сколько конкретные знания и умения) внесли коррективы в соотношение степеней регламентации и свободы в обучении, существенно увеличив долю последних. Важным фактором, стимулирующим увеличение степеней свободы в образовании, является развитие и широкое внедрение технологий ЭО. Концептуальный девиз: «Учиться тому, что необходимо, в любое удобное время, в любом удобном месте» – существенно подрывает устои жестко регламентированного формального образования.

Фундаментальное отличие традиционного (face-to-face) обучения от ЭО заключается в основных формах организации учебного процесса: в первом случае – это урок (лекция, семинар, лабораторное или практическое занятие и т.п.), во втором – самостоятельная учебная работа (с печатными материалами, с электронными образовательными ресурсами, выполнение проектных работ и т.п.). И если уроки уже сами по себе естественным образом задают регламентацию (структурируют содержание, время, виды учебной деятельности), то са-

мостоятельная учебная работа этими свойствами, увы, не обладает.

К чему это приводит? Если людям предоставить свободный выбор способа какой-либо деятельности, то большинство выберут наиболее легкий. В условиях ЭО преподаватели подготовят учебные пособия по курсу и выложат его в Интернете, в лучшем случае сопроводив его итоговым зачетным тестом. Заметим, что многие из размещенных в сети так называемых дистанционных курсов построены именно таким образом. Нередко обучающиеся, не стесненные при этом временными и структурными рамками изучаемого курса, приступают к изучению учебного материала лишь в конце срока обучения – незадолго до, а то и во время зачетно-экзаменационного периода, бегло просматривают учебное пособие и пытаются многократным штурмом пройти итоговый тест. Естественно, что такая практика учебного процесса лишь дискредитирует саму идею и технологические средства ЭО.

*Виртуальные учебные среды.* Применение Интернет-технологий в учебном процессе сначала базировалось на сервисах общего назначения (электронная почта, WWW, электронные доски объявлений, телеконференции, видеоконференцсвязь и т.п.). Затем стали появляться специальные сервисы, интегрирующие отдельные функции электронного обучения (например, виртуальный класс). Их эволюция привела к созданию виртуальных учебных сред (Virtual Learning Environments – VLE). Концепцию VLE реализуют системы управления обучением (Learning Management Systems – LMS).

У различных LMS есть множество общих функциональных возможностей, важных для регламентации учебного процесса. Имеются в виду следующие.

1. Предоставление специально подготовленного контента закрытым группам обучающихся, изучающих конкретный курс в определенный период времени с ограничением прав доступа к электронным

ресурсам для обучающихся, преподавателей-тьюторов, разработчиков курса, менеджеров-администраторов.

2. Структуризация содержания курса на отдельные блоки-модули и различные виды электронных ресурсов внутри самих модулей.

3. Различные виды деятельности: просмотр ресурсов, тренинг по теории, контроль, проектная работа (индивидуальная и совместная), различные виды взаимодействия (семинары, форумы, чаты, индивидуальные консультации) и др.

4. Различные виды контроля: промежуточный, итоговый, с ограничением по времени и числу попыток, с различными формами тестов и др.

5. Выполнение проектных работ (формулировка и предъявление заданий, размещение выполненных работ в базе данных, их проверка, оценивание, консультирование).

6. Оценивание различных видов учебной деятельности (компьютерных тестов, проектных работ, активности на семинарах и форумах и др.) с автоматическим формированием индивидуальных и групповых рейтинговых ведомостей успеваемости.

7. Контроль преподавателей за учебной деятельностью обучающихся (когда и с какими элементами курса работал каждый, каковы результаты и др.).

8. Контроль менеджеров-администраторов за работой преподавателей и обучающихся.

9. Сбор различной статистики и генерация отчетов (по группе, отдельному обучающемуся или преподавателю и др.).

Эти и ряд других функций современных LMS создают предпосылки для жесткой регламентации процесса обучения, что, несомненно, важно для формального образования, сохраняя при этом комфортные условия учебной работы как для обучающихся, так и для преподавателей («в удобное время, в удобном месте»). Не случайно поэтому современные LMS иногда

называют «золотыми клетками» учебного процесса.

*Рекомендации по структуре типового дистанционного курса.* Размещаемый в LMS курс должен иметь четкую структуризацию на локальные модули – основные и дополнительные. Основные модули структурируют содержание курса. Рациональный по объему модуль соответствует примерно 8–10 часам учебной работы по курсу. В состав основного модуля целесообразно включать следующие компоненты электронных ресурсов и видов учебной деятельности:

- электронное учебное пособие для знакомства с теорией;
- компьютерный тренинг для осмысления и закрепления теории;
- компьютерный тест для контроля по теории;
- задание на проектную работу;
- пример выполненного задания;
- форум для консультаций и дискуссий по тематике модуля.

К числу дополнительных модулей курса здесь отнесены вводный и заключительный. Вводный модуль содержит:

- краткое описание курса с мотивационно-целевыми компонентами;
- путеводитель по курсу с методическими рекомендациями по его изучению;
- новостной форум;
- дискуссионный форум.

Заключительный модуль может включать в свой состав итоговый тест по курсу, задание на курсовую работу (если необходимо), пример выполненной курсовой работы, форум для консультаций по указанным компонентам модуля.

Обязательным компонентом электронного курса является ведомость успеваемости, которая формируется автоматически, учитывает и накапливает оценки за выполнение всех оцениваемых элементов учебной деятельности (промежуточных и итогового тестов, заданий, активности на форумах и др.). Эта общая ведомость позво-

ляет осуществлять тотальный контроль за учебной деятельностью всех обучающихся, при этом им доступна личная, персонализированная часть общей ведомости успеваемости.

Таким образом регламентируются содержание и виды учебной деятельности. Регламентация по времени осуществляется настройкой соответствующих ограничений для доступа к выполнению контрольных элементов учебной деятельности – тестов и проектных заданий.

Рассмотренная структура предусматривает лишь минимально необходимый и привычный для традиционного учебного процесса набор ресурсов и видов учебной деятельности. При необходимости этот набор можно существенно расширить, включив в него элементы коллективной работы в виде wiki, семинаров, чатов и др. [2].

*Электронное образование в облаке.* «Золотые клетки» виртуальных учебных сред современных LMS нередко критикуют за слабые возможности генерации и хранения создаваемого пользователями контента и низкий уровень интеграции с социальными сетями. Некоторые преподаватели пытаются избежать ограничений, которые эти системы накладывают на пользователей. Они используют вместо установленных в учебных заведениях LMS различные общедоступные Интернет-инструменты, формируя более современные, «живые» условия для сотрудничества студентов, создания и совместного использования ими собственного учебного контента.

В последние годы компании Google и Microsoft начали предлагать специальные сервисы для работников учебных заведений и студентов. Эти сервисы заменяют или дополняют функции институтских систем, таких как электронная почта, обмен мгновенными сообщениями, составление календарного плана, создание и хранение персональных документов, предоставление к ним общего доступа, создание Web-сайтов. Сер-

висы систем «Google Apps для учебных заведений» и «Microsoft Live@edu» включают в себя широкий набор инструментов, которые можно настраивать под потребности пользователя и даже привязать в некоторой мере к бренду учебного заведения. При этом описываемые системы размещаются у внешнего поставщика услуг, в так называемом «вычислительном облаке», или просто «облаке» [3].

Первым аргументом в пользу использования учебными заведениями облачных сервисов, таких как гугловский «Apps для учебных заведений» или «Live@edu», является то, что использовать ресурсы облачных провайдеров дешевле, чем предоставлять необходимые сервисы самим. Поскольку нет нужды в приобретении и обслуживании корпоративного оборудования и программного обеспечения, издержки вообще отсутствуют. К тому же собственные вычислительные центры учебных заведений нередко недогружены. В то же время пиковая нагрузка может превышать среднюю в несколько раз (такие пики могут наблюдаться в учебных заведениях, например, в период экзаменов). Облачные сервисы предлагают неограниченную масштабируемость, дающую учебным заведениям возможность быстрого кратковременного наращивания вычислительных мощностей. Электронное облако способно справиться с неожиданными пиками нагрузки, перераспределяя запросы на множество серверов.

Другими важными преимуществами облачных сервисов являются снижение издержек на персонал, отсутствие необходимости в предоставлении поддержки определенных программных продуктов и совершенствовании знаний сотрудников в этой области. Не нужно заботиться о проверках на вирусы, закупать и обновлять лицензионное программное обеспечение.

Перемещение сервисов электронного образования в облако содержит в себе не только преимущества, но и определенные

риски для учебных заведений. Хотя риск того, что компании, подобные Google и Microsoft, в обозримом будущем разорятся и оставят клиентов без необходимых сервисов, не высок, для образовательных учреждений существует вполне реальная опасность попасть в чрезмерную зависимость от одного поставщика. Обе эти компании предлагают учебным заведениям заключить соглашения об уровне предоставления услуг сроком на несколько лет. Естественно, не существует никаких гарантий, что сервис продолжат предоставлять по истечении этого периода или продолжат предоставлять по-прежнему бесплатно. Существенные изменения в работе сервиса могут вылиться в большие расходы для учебного заведения, потерявшего контроль над программным обеспечением, а в худшем случае и над данными. Даже незначительные обновления программного обеспечения облачного сервиса, которые выходят регулярно, могут сделать пользовательскую документацию устаревшей или коварно изменить тщательно спроектированную образовательную деятельность.

Облачные сервисы являются на данный момент новой, не обкатанной технологией; еще остаются технические вопросы по ее использованию. Возникают сомнения по поводу того, что существующие сети передачи данных могут оказаться не готовы к неизбежному росту трафика. Вызывает опасение и тот факт, что клиентские компьютеры оказываются практически бесполезными при отсутствии подключения к Интернету. Возможно, в будущем приложения будут объединять ограниченную функциональность клиента с вычислительной мощностью облака.

*Заключение.* Развитие цивилизации ведет к изменению степеней регламентации и свободы в образовании в пользу последних. Однако в условиях формального образования не обойтись без регламентации как по содержанию, так и по времени обучения. «Золотые клетки» современных вир-

туальных учебных сред создают хорошие возможности для регламентации содержания и процесса обучения, сохраняя при этом для обучающихся и преподавателей присущие дистанционной форме обучения комфортные условия учебной работы – в удобное время и в удобном месте. Однако нередко эти возможности не реализуются при разработке электронных курсов, что приводит к чрезмерной свободе учебного процесса и к обусловленному этой свободой низкому уровню знаний обучающихся.

Электронный курс, размещаемый в виртуальной учебной среде, должен иметь четкую структуризацию на локальные модули, объем каждого из которых соответствует примерно 8–10 часам учебной работы по курсу. В состав каждого модуля должны входить различные типы учебных ресурсов и виды учебной деятельности, обеспечивающие гарантированное и контролируемое формирование требуемого уровня знаний и практических умений в определенных регламентом учебного процесса промежутки времени.

Облачные сервисы, являющиеся одним из весьма перспективных направлений

развития ИКТ, начинают все более активно использоваться в сфере образования. Они предлагают учебным заведениям новые возможности для предоставления динамичных и актуальных, основанных на Интернет-технологиях приложений для электронного обучения. Облачные технологии хотя и несут с собой новые риски, но создают ряд существенных преимуществ, в том числе экономического характера, как для учебных заведений, так и для непосредственных участников учебного процесса – обучающихся и преподавателей.

#### Литература

1. Соловов А.В. Электронное обучение – новая технология или новая парадигма? // Высшее образование в России. 2006. № 11. С. 104–112.
2. Соловов А.В. Электронное обучение: проблематика, дидактика, технология. Самара: Новая техника, 2006. 464 с.
3. Sclater N. E-education in the cloud // International Journal on virtual management systems and individual learning. V. 1. N 1. 2010, January-March. P. 10–19.

#### SOLOVOVA. «GOLD CELLS» OF VIRTUAL LEARNING ENVIRONMENTS

The article focuses on the main differences between organizational forms of traditional and e-learning. Discusses the need for regulation of formal education and the facilities of virtual learning environments. Provides guidelines for forming the rational structure of a distance course model, evaluates the prospects of using the cloud services in education.

*Key words:* e-learning, regulation of educational process, distance course, virtual learning environments, cloud services

