

1. Зеленина А. Н., Кретов В. М. Анализ и перспективы использования средств компьютерной графики для моделирования и визуализации объектов недвижимости и архитектурных проектов. / А. Н. Зеленина, В. М. Кретов // Вестник Воронежского института высоких технологий. 2008. – № 3. – С. 101 – 103.
2. Слива Е.А. Использование свободных графических редакторов в преподавании курса «Компьютерная графика и дизайн» /Е.А. Слива // Культура, наука, образование: проблемы и перспективы. Материалы III Всероссийской научно-практической конференции. – Югра, Нижневартковский государственный университет. 2014. – С. 324 – 326.
3. Григорьева А.И., Колодин М.Ю. Свободное программное обеспечение в науке и образовании - проблемы, решения и перспективы использования. /А. И. Григорьева, М. Ю. Колодин// Труды СПИИРАН. 2009. – Вып. 8. – С.78 – 92.
4. Григорьева А. И. Свободное программное обеспечение и возможности его использования в образовательном процессе/А.И. Григорьева //Дистанционное и виртуальное обучение. М., 2007. – № 8. – С. 71 – 79.
5. Левкин Г. Г., Глухих В. Р. Дзюбина К. О. Формирование личного профессионального электронного кейса студента очного обучения / Г. Г. Левкин, В. Р. Глухих, К. О. Дзюбина // Социально-экономическое и культурное партнерство современного вуза: эволюция взаимоотношений и механизмов. Материалы международной научно-практической конференции, ФГБОУ ВПО ОмГУ им. Ф. М. Достоевского», Омск. 2014. – С. 414 – 417.
6. Бабурин В.А., Яненко М.Е. Маркетинг свободного программного обеспечения: новые технологии и инновационные маркетинговые решения /В. А. Бабурин М. Е. Яненко // Техничко-технологические проблемы сервиса. 2011. – №1 (15). – С. 87 – 92.
7. Канчурин А. С. Анализ путей экономически эффективного перехода образовательного учреждения на открытое программное обеспечение /А. С. Канчурин // Вестник ВЭГУ. 2008. – №2 (34) – С. 101 – 105.

УДК 378.147;004.738.5

О. А. Никифоров, В. Р. Глухих, Г. Г. Левкин

ТЕНДЕНЦИИ ПРИМЕНЕНИЯ «ОБЛАЧНЫХ» ТЕХНОЛОГИЙ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

В статье дана характеристика феномену «облачной» технологии. Проведен сравнительный анализ традиционных и «облачных» технологий. Проанализированы формы, методы и специфика их применения в образовательной деятельности, сформулированы предполагаемые результаты их применения.

В настоящее время в связи с внедрением новых операционных систем, использующих «облачные» технологии, особенно актуальным становится вопрос применения этих технологий в образовательном процессе в высшей школе. Это связано в первую очередь с тем, что высококвалифицированный выпускник ВУЗа должен обладать навыками применения самых современных цифровых компьютерных технологий, поскольку от этого зависит, насколько он будет конкурентоспособен на рынке труда.

«Облако» – это не всегда продукт конденсации водяного пара, плывущего по небу. Наверняка все слышали это современное словосочетание – «облачные технологии». Облач-

ные технологии стали возможны благодаря бурному развитию аппаратного обеспечения: мощности процессоров растут день ото дня, развивается многоядерная архитектура, увеличиваются объемы жестких дисков. Да и интернет-каналы стали намного шире и быстрее. Таким образом, облако – это не сам Интернет, а весь тот набор аппаратного и программного обеспечения, который обеспечивает обработку и исполнение клиентских заявок. Кстати, даже такое простое действие, как запрос страницы сайта, представляет собой пример облачного вычисления. Вам надоело постоянно носить с собой флеш-карту? А если забыли её дома, что делать? На помощь приходят облачные технологии, ведь с их помощью теперь не обязательно повсюду носить с собой флешку или кабель для подключения к смартфону. Сейчас свои файлы можно хранить удалённо, в облачных хранилищах. Таких хранилищ в наше время стало довольно много, и все они составляют друг другу конкуренцию. А нам уже остаётся выбирать то, которое понравится и будет доступнее других. Наиболее популярные облачные хранилища – это Яндекс Диск и Диск Google. Облачный сервис от Google называется Диск Google (от Яндекс – Яндекс Диск), он включает в себя возможности создания документов (Документы Google/Яндекс) и облачного хранения данных. Диск Google/Яндекс позволяет хранить файлы в Интернете и на жестком диске, а также получать к ним доступ откуда угодно, даже находясь в дороге. Изменения, внесенные в файл в Интернете, на компьютере или мобильном телефоне, отражаются на всех устройствах, на которых установлен Диск Google. При наличии доступа к Интернету устройство синхронизируется с Google Диском. Таким образом, ваши файлы и папки всегда будут обновлены до последней версии. Изменения, вносимые на одном устройстве, синхронизируются со всеми остальными. Часто пользователям приходится отправлять файлы в сообщениях электронной почты. Удобнее при этом пользоваться технологией совместного доступа. Для этого надо просто открыть совместный доступ к файлу, папке или документу Google с любого устройства.

В документе национального института стандартов и технологий США «NIST Definition of Cloud Computing v15» [1] «облачная» технология определена следующим образом:

1. Модель облачных вычислений дает возможность удобного доступа посредством сети к общему пулу с настраиваемыми вычислительными ресурсами (например, сети, сервера, системы хранения, приложения, услуги).

2. Модель облака содействует доступности и характеризуется пятью основными элементами: самообслуживание по требованию; широкий доступ к сети; объединенный ресурс; независимое расположение; быстрая гибкость; измеряемые сервисы.

3. Сервисные модели облака (программное обеспечение как услуга, платформа как услуга, инфраструктура как услуга).

4. Модели развертывания облака (приватные облака, групповые облака, общественные облака, гибридные облака).

Суть облачных технологий состоит в следующем:

– вы можете не иметь никаких программ на своём компьютере, а иметь только выход в Интернет, платно или бесплатно, это зависит от того, что вам нужно;

– облачные технологии позволяют экономить на приобретении, поддержке, модернизации ПО и оборудования;

– удаленный доступ к данным в облаке: работать можно из любой точки на планете, где есть доступ в сеть Интернет.

Сравним традиционные и облачные технологии.

Таблица 1 – Сравнение традиционных и облачных технологий

Традиционные технологии	Облачные технологии
<i>Электронная почта:</i> Outlook. Письма скачиваются при запуске программы на компьютер пользователя и хранятся там.	Браузерная почта: Mail.ru, Yandex.ru, Rambler.ru и т. п. Содержимое писем можно читать, скачивать вложения, но физически всё хранится на сервере. Можно прочитать любое из своих писем с любого компьютера, подключенного к сети.
<i>Музыка:</i> скачали/купили и слушаете. Файлы/диски физически у вас.	Слушаете музыку через сайт.
<i>Видео:</i> скачать/купить диск с фильмом. Многие фильмы мы смотрим один раз, а потом диски пылятся на полках. При скачивании каждый фильм занимает до нескольких гигабайт жесткого диска.	Смотрите фильмы онлайн. Сейчас существует множество подобных сервисов, которые при достаточно высокой скорости передачи данных обеспечивают неплохое качество воспроизведения. При этом не надо ждать, пока фильм скачается.

В образовательных учреждениях тоже есть свои особенности использования «облачных» технологий. В частности, выделяют три наиболее распространенных способа работы с ними:

1. Совместная работа над документами.
2. Совместная проектная работа учащихся.
3. Дистанционное обучение [2].

Например, образовательная программа или годовой план. Такой масштабный документ создается силами администрации и педагогов, ответственных за какие-либо направления, таких как педагог-психолог, социальный педагог или ответственный за здоровьесбережение. Каждый отвечает за какую-либо часть документа, но может комментировать или дополнять информацию и в других блоках. Другой пример – таблица, которую должны заполнить все преподаватели информацией о своих группах. При попытке работы с такими документами в локальной сети возникает проблема, связанная с тем, что одновременно с одним и тем же документом работать на разных компьютерах нельзя. Появляется множество копий документа, которые потом надо соединять воедино. Для совместной работы в облачных технологиях необходимо создать или поместить документ в облачное хранилище и предоставить доступ к нему тем, у кого есть ссылка на документ, или в соответствии со списком адресов электронной почты.

Что касается проектной работы студентов, то здесь схема деятельности такова. Студенты получают темы проектов и делятся на группы. В группе распределяются обязанности. Затем руководитель группы создает документ и предоставляет доступ к нему остальным участникам (с помощью ссылки или по адресам электронной почты). Студенты работают над проектом дома или в вузе, наполняя документы содержанием. Когда работа закончена, доступ к готовому документу предоставляется преподавателю. Он может прокомментировать какие-либо части документа, чтобы учащиеся могли скорректировать его содержание до защиты проекта. При оценивании участия в создании проекта важно то, что преподаватель может отследить хронологию изменений. По этой хронологии можно в какой-то степени определить, какой вклад внес каждый участник группы.

Исходя из вышеизложенного, мы решили проследить тенденции развития элементов «облачных» технологий в образовательном процессе в высшей школе. Если проанализировать составляющие определения «облачной» технологии, то можно сделать заключение о том, что первые элементы применения этой технологии в образовании были стимулированы необходимостью осуществления дистанционного обучения. Другими словами, впервые возможность удаленно работать в программах, так же как и хранить данные, размещенных в интернете на удаленных серверах, появился именно тогда. Как известно, дистанционное

обучение предусматривает кейс-технологии, телекоммуникационную технологию и интернет-технологию обучения [3].

«Облако» представляет собой отношение клиент – сервер, где акцент на программное обеспечение и хранение данных перенесен на серверную часть этой сетевой системы, что обеспечивает возможность одновременной работы многих клиентов, в том числе мобильных, для решения поставленной задачи. А поскольку данный метод решения поставленной задачи в образовании соответствует принципу дистанционного обучения (применение интернет-технологий), то первые элементы «облачной» технологии были выявлены именно там. В свою очередь, и в интернет-технологиях дистанционного обучения можно выделить несколько основных направлений:

1. Создание сайтов дистанционного обучения.
2. Использование интерактивных ресурсов, размещенных в интернете, с возможностью их дистанционного использования.
3. Создание условий для «облачного» дистанционного обмена информацией между отдельными учебными ресурсами интернета.
4. Использование социальных сетей для достижения целей дистанционного обучения [3], [4].

Причем первые два направления довольно часто используются совместно: интерактивные учебные ресурсы располагаются на сайтах дистанционного обучения.

При создании сайтов дистанционного обучения существует два варианта их размещения в интернете – на сервере самого образовательного учреждения и на сервере владельца стороннего хостинга. В первом случае возможностей для создания «облачной» технологии несколько больше, поскольку авторы сайта практически не стеснены возможными ограничениями в программировании. Во втором случае эти возможности могут быть функционально ограничены владельцем хостинга.

В Омском государственном университете путей сообщения был внедрен в практику обучения сайт доцента Левкина Г. Г., размещенный на сервере владельца стороннего хостинга (www.tovarovedenie.org). Интеграция в учебный процесс этого сайта характеризуется размещением ссылок на ресурсы в социальных сетях, в учебных пособиях и методических указаниях, которые изданы для поддержки преподавания дисциплин кафедры «Экономика транспорта, логистика и управление качеством».

Учебный сайт не только позволяет рационально и эффективно организовать педагогическую деятельность, направленную на предоставление свободного доступа студентам (аудитории) к авторским учебным материалам, заданиям, лекциям, семинарам по преподаваемым дисциплинам, но и является площадкой для осуществления продвижения собственных программных продуктов (программное обеспечение «АРМ Экспедитор» для предприятий, осуществляющих деятельность в сфере логистики), новых авторских экземпляров учебных пособий (к примеру, учебное пособие «Основы логистики»), обучающих семинаров, ссылок на другие тематические ресурсы, реализуя при этом возможность оперативного обеспечения обратной связи с целевой аудиторией [5].

Третье направление интернет-технологии дистанционного обучения, связанное с созданием условий для «облачного» дистанционного обмена информацией между отдельными учебными ресурсами интернета, было реализовано на базе сайта преподавателя вуза.

Возможность коллективной работы, а также возможность взаимодействия в условиях дистанционного обучения с использованием информационных технологий являются обязательными условиями обеспечения высокого качества обучения студентов.

Использование учебного сайта – эффективное средство взаимодействия преподавателя со студентами и студентов одной специальности между собой. Для этого учебный сайт по-

мимо справочно-информационной опции (наличие баз данных по дисциплине) должен иметь чат и форум с актуальными рубриками.

Как правило, в настоящее время сайты дистанционного обучения разрабатываются и размещаются в интернете как часть официального сайта учебного заведения, как сайт факультета или как кафедральный сайт. На наш взгляд, более интересным может быть создание преподавателем индивидуального сайта, предусматривающего возможность обратной связи с ним. Особенно это может быть актуальным в университетах, при наличии большого количества предметов, преподаваемых одним преподавателем студентам разных специальностей. Наличие такого сайта позволяет повысить ответственность преподавателя как в отношении качества знаний студентов, так и в отношении качества методических материалов.

Использование веб-сайта способствует повышению оперативности обучения, коммуникации преподавателя и студентов, а также студентов между собой. Перспективным направлением использования учебных сайтов в работе преподавателей является создание тематической сети сайтов с перекрестными ссылками, что способствует обмену преподавателями методиками и повышению качества оказываемых образовательных услуг.

Четвертым направлением интернет-технологии дистанционного обучения, которое имеет некоторые элементы «облачной», стало использование социальных сетей.

При использовании социальных сетей как части «облачной» технологии возможно два варианта организации работы. Первый – это использование только социальной сети для общения по вопросам поставленной задачи или организации компьютерной конференции на базе социальной сети. Второй – это использование возможностей социальной сети совместно с другими «облачными» структурами. Например, при наличии сайта дистанционных консультаций студентов на нем размещают учебную информацию, конспекты лекций, практических и лабораторных занятий, а также вопросы итогового контроля. В этом случае после предварительного изучения материала, расположенного на сайте, студентов за день до итогового контроля приглашают на компьютерную конференцию, организованную с помощью социальной сети. На конференции студенты при направляющей роли преподавателя самостоятельно пытаются найти ответы на вопросы и делятся между собой информацией о найденных ответах. Таким образом, формируется команда единомышленников, ориентированных на взаимную помощь в подготовке к итоговому контролю [4].

Хотя сами социальные сети еще не обладают всеми признаками «облачных» технологий, поскольку не являются средством депонирования данных, но они могут играть такую роль, если их использовать для обмена информацией в учебном процессе.

Например, на кафедре «Менеджмент, маркетинг и коммерция» в 2014 году был создан общий «облачный» ресурс для всех дисциплин кафедры в виде соответствующей группы в социальной сети «В контакте» «Кафедра ММК». На нем размещаются все виды документации, актуальные для студентов и преподавателей (рейтинги, методические материалы, нормативно-правовые документы). Причем разместить материал или пользоваться уже имеющимся может любой участник группы. Здесь возможно размещение фотодокументов, видеоматериала. В чате студенты и преподаватели могут свободно обмениваться мнениями. Возможно также проведение заочных online-конференций с обсуждением, конкурсов с голосованием.

Также как и интернет-технологии дистанционного обучения, в ОмГУПСе стал использоваться еще один сервис, который изначально был предназначен только для удаленного общения – электронная почта. Электронная почта уже имеет все основные признаки «облачной» технологии: механизм обмена информацией; возможность общего пользования сервисом; дисковое пространство с общим доступом, предоставляемое для хранения информации; работа через веб-интерфейс. Каждая учебная группа самостоятельно создает в любой поис-

ково-почтовой системе электронной почтовый ящик, доступ к которому получают все студенты группы. Информация, предназначенная для студентов группы, в виде писем и прикрепленных к ним файлов размещается преподавателями и самими студентами и сохраняется в этом ящике.

Вторым этапом развития применения «облачных» технологий в образовательном процессе должно стать применение специализированного профессионального программного обеспечения, расположенного на удаленных серверах на хостинге его производителя. Алгоритм применения поиска подобного программного обеспечения, которое можно было бы использовать в образовательном процессе, может быть следующим. Во-первых, ведущий преподаватель дисциплины проводит мониторинг интернет-ресурсов, которые по своим характеристикам соответствуют как заявленным требованиям «облачной» технологии, так и требованиям, связанным с их профессиональной пригодностью к практическому использованию в разрезе изучаемой дисциплины. Во-вторых, из выбранного программного обеспечения необходимо выделить те ресурсы, которые имеют варианты возможного бесплатного использования, например демонстрационные версии или версии с ограничением количества пользователей. Поскольку бесплатные варианты подобных ресурсов часто означают ограничение функциональности программного обеспечения, то следует искать такие ресурсы, которые не ограничивают функционал программ, а ограничивают какие-либо другие характеристики его использования, например ограниченное время использования, ограниченное количество пользователей. Затем, в соответствии с этими ограничениями, следует так распланировать процесс преподавания, чтобы нивелировать их возможное вредное влияние на процесс изучения материала.

В частности, в этом году мы применили эту методику для преподавания дисциплины «Информационные технологии управления проектами» студентам четвертого курса направления подготовки 080200.62 «Менеджмент» профиля «Управление проектами».

После мониторинга «облачного» программного обеспечения по профилю направления подготовки нами был отобран ресурс «Битрикс 24». Этот ресурс включает в себя полный комплект инструментов для организации работы компании, содержащий социальную сеть, раздел с планированием и реализацией задач и проектов, чат и видеозвонки, online-работу с документами, хранение документов на «облачном» диске, CRM, возможности управления персоналом, а также мобильный доступ к перечисленным ресурсам. Платная версия этого программного обеспечения предназначена для крупных и средних организаций и предприятий, бесплатная версия предусматривает только одно ограничение – организационная структура компании не может включать более 12 должностей. Для решения специализированных задач менеджеров профиля «Управление проектами» в этом сервисе есть очень удобный для совершенствования профессиональных навыков раздел «Задачи и проекты». Студентам было выдано задание для самостоятельной работы: зарегистрироваться на сайте ресурса «Битрикс 24», создать там организационную структуру своего виртуального предприятия и затем создать проект по предложенным условиям. Контроль самостоятельной работы осуществлялся следующим образом: часть студентов работала за персональными компьютерами, другой части студентов было поставлено условие – работать с мобильных устройств. Общение между ними осуществлялось через встроенную социальную сеть «Битрикс 24». Преподавателем было предложено внести изменение в проект. Оценивалась как способность работать с «облачным» программным обеспечением, так и способность команды работать над проектом коллективно, с условием удаленного участия путем применения мобильных устройств. Большой плюс такого использования «облачных» технологий состоит в том, что студенты моделируют работу в условиях, максимально близких к условиям работы в реальной организации.

Ко второму этапу можно также отнести и работу студентов с пакетом ПО, созданным на основе бесплатной операционной системы Linux. Многие версии таких систем, например Ubuntu, имеют удаленный репозиторий – место, где хранятся и поддерживаются файлы приложений этой операционной системы.

Третьим возможным этапом развития «облачных» технологий в образовании может быть создание авторских «облачных» образовательных ресурсов, при наличии возможностей профессионального хостинга и соответствующего программного обеспечения. Данный этап является не чем иным, как логическим развитием двух первых направлений интернет-технологии дистанционного обучения: созданием сайтов дистанционного обучения и использованием интерактивных ресурсов, размещенных в интернете с возможностью их дистанционного использования. Все это требует от преподавателя дополнительно еще и навыков программирования.

Таким образом, можно выделить следующие этапы в развитии и применении «облачных» технологий в образовательном процессе на кафедре «Менеджмент, маркетинг и коммерция»:

1. Первый этап применения элементов «облачных» технологий обусловлен появлением интернет-технологий дистанционного обучения и электронной почты.

2. Вторым этапом стало применение в обучении профессионального «облачного» программного обеспечения.

3. Третьим, перспективным, этапом может стать создание авторских «облачных» образовательных структур при наличии возможностей профессионального хостинга и соответствующего программного обеспечения.

Применение «облачных» технологий в процессе обучения приводит к оптимизации учебно-методической деятельности сторон, повышению эффективности коммуникационных связей, минимизации затрат образовательного учреждения. Повышается мотивация студентов к образовательной деятельности, создаются более комфортные условия для нее. Применение данных технологий облегчает интеграцию образовательных учреждений в мировое образовательное пространство, способствует развитию связей с зарубежными партнерами на равноправной основе. Это важно для всех специальностей и направлений подготовки технических, гуманитарных, классических вузов и знаменует собой переход отечественной системы образования на новый качественный уровень.

Список литературы:

1. NIST Definition of Cloud Computing v15 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.slideshare.net/crossgov/nist-definition-of-cloud-computing-v15>

2. Емельянова О. А. Применение облачных технологий в образовании / О. А. Емельянова // Молодой ученый. 2014. – №3. – С. 907 – 909.

3. Степанова Т.Ю. Образовательные и информационные технологии в организации дистанционных консультаций на кафедре информатики / Т. Ю. Степанова, В. Р. Глухих // Вестник Омского государственного аграрного университета. 2009. – №2. – С. 20 – 22.

4. Глухих В. Р. Использование социальных сетей для дистанционных консультаций студентов / В. Р. Глухих, Г. Г. Левкин, // Дистанционное и виртуальное обучение. 2010. – № 8. – С. 69 – 74.

5. Гуртовенко О. М. Бренд преподавателя высшего учебного заведения / О. М. Гуртовенко, Г. Г. Левкин // Основы экономики, управления и права. 2014. – №6 (18). – С. 55 – 61.