

ПРИМЕНЕНИЕ ОБЛАЧНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ДИСТАНЦИОННОМ ОБУЧЕНИИ

Аснович Н.Г.

БНТУ, г. Минск, Беларусь, Nickab@yandex.ru

Мы живем в 21 веке, который многие аналитики прозвали веком высоких технологий и массовой коммуникации. Сегодня трудно представить нашу жизнь без таких электронных устройств как: компьютер, ноутбук, планшет или сотовый телефон. Эти устройства изменили жизнь миллионов людей на планете, сильно упростив ее.

За последние 20 лет компьютерные технологии сделали огромный рывок в своем развитии. Но мало кто из нас, обычных пользователей персональных компьютеров и сети Интернет, знает о существовании облачных технологий, которые уже сейчас могут сделать нашу жизнь еще проще, и помочь забыть о некоторых проблемах.

В начале XXI века началась разработка технологической концепции по обеспечению удаленного доступа пользователей к хранилищам данных, приложениям и сервисам. Данная технология получила название «облачные вычисления». Сравнительно недавно началось применение данных технологий в образовании. И это понятие постепенно входит в образовательную сферу.

Новый формат обучения востребован, во-первых, потому что позволяет обеспечивать высокий уровень доступности образования, а во-вторых, – повышает его качество. Однако речь не идет о полном переходе к электронной форме обучения. Гораздо эффективнее и продуктивнее использовать смешанное обучение. Использование облачных технологий в образовании позволят преодолеть науке все существующие барьеры: географические, технологические, социальные.

Облачные технологии (облачные вычисления Cloud Computing) – это новый сервис, который подразумевает удаленное использование средств обработки и хранения данных. С помощью «облачных» сервисов можно получить доступ к информационным ресурсам любого уровня и любой мощности, используя только подключение к Интернету и Веб-браузеру.

Сегодня «облачные» технологии находят активное применение во всех развитых странах, обеспечивая принципиально новые, экономически эффективные возможности для бизнеса, управления, образования и научных исследований.

В связи с этим, вопросы изучения облачных технологий в настоящее время приобретает особенное значение.

Облачные технологии представляют собой не сам Интернет, а набор аппаратного и программного обеспечения который обрабатывает и исполняет клиентские заявки. «Облачные сервисы – это способ получить доступ к информационным ресурсам любого уровня и любой мощности, используя только подключение к Интернету и web-браузер».

Вопрос возможностей облачных технологий в электронном обучении на сегодняшний день еще недостаточно хорошо проработан, поэтому данной теме стоит уделить внимание.

В настоящий момент используют четыре модели развертывания облачных систем. К ним относятся:

- частное облако. Используется только одной организацией, но с несколькими подразделениями. Может быть собственностью как самой организации, так и третьей стороны;
- публичное облако. Для широкой публики. Может находиться в собственности коммерческих, научных и правительственных организаций;
- гибридное облако. Комбинация из нескольких различных облачных инфраструктур (частных и публичных), являющихся уникальными объектами, но имеющих между собой взаимосвязь;

- общественное облако. Предназначено для пользования конкретным сообществом потребителей из организаций, имеющих единые задачи.

Рассмотрим базовые модели для построения облака и проанализируем для выявления возможностей применения их в образовательном процессе:

- Software as a Service (SaaS) – «ПО как услуга», модель предоставления облачных сервисов, когда поставщик предлагает для пользования свои приложения, которые запущены в облачной инфраструктуре, доступные клиенту с помощью web-интерфейса или интерфейса программы.

- Platform as a Service (PaaS) – «платформа как услуга». Пользователю дается доступ для использования программной платформы: операционные системы (ОС), СУБД, прикладное программное обеспечение, средства разработки и тестирования ПО.

- Infrastructure as a Service (IaaS) – «инфраструктура как услуга», модель предоставления облачных сервисов, при которой пользователь получает возможность управлять средствами обработки и хранения, а также и другими фундаментальными вычислительными ресурсами.

На основе анализ всех моделей облаков и исследований опыта применения их в зарубежных странах, можно сказать, что наиболее часто используемой моделью облака в образовательных учреждениях является «ПО как сервис» (SaaS). Преимущества использования этой модели: ее использование не требует от образовательного учреждения создания своего центра обработки данных и его обслуживания, дает возможность сокращать финансовые и организационные затраты, а также устанавливать свои приложения на платформе провайдера.

Вслед за электронным обучением, разработкой Интернет-тренажеров стали развиваться облачные технологии в образовании. Это одна из самых перспективных инноваций в системе образования за последнее время. Облачные технологии существенно снижают затраты на информационную инфраструктуру, а также с целью повышения качества образования позволяют создать и распространить дополнительные сервисы.

Введение облачных технологий в процесс обучения является на сегодняшний день одной из наиболее перспективных инноваций в системе образования. За счет них существенно снижаются затраты на информационную инфраструктуру, в образовательной среде распространяются и используются дополнительные сервисы для повышения качества образования. Кроме этого, облачные сервисы в разработке индивидуальных методов обучения являются крайне эффективным инструментом, а это позволяет делать процесс обучения более продуктивным и интересным.

Облачные сервисы – это приложения, доступ к которым обеспечивает Интернет с помощью браузера или же других сетевых приложений. В отличие от обычного метода работы с ПО, пользователь берет не ресурсы своего компьютера или сервера своей локальной сети, а мощности, которые предоставляются ему как интернет-услуга.

При этом пользователю предоставляется неограниченный доступ к своим данным и возможность работы с ними с удобного ему устройства и из любой точки, и вместе с тем пользователь не управляет операционной системой, программной базой и другими процессами с помощью которых эта работа происходит. Данные и приложения хранятся в «облаке», и пользователь сохраняет минимально необходимую функциональность. Выполнение всех обновлений программного обеспечения, проверка на вирусы и другое обслуживание выполняется провайдером облачного сервиса. Это значит, что управление документами, их редактирование становится проще, чем когда они размещены на пользовательском компьютере.

Облачные технологии предоставляют ресурсы как online-сервис: отпадает потребность во флэш-карте, так как информация хранится в облачном хранилище, не требуется установка дополнительного программного обеспечения на свой ПК. Главная функция облачных технологий – удовлетворение потребностей пользователей, которым необходима удаленная обработка данных. Следовательно, в электронном обучении, основная суть ко-

того заключается в возможности обучаться на расстоянии, облачные технологии представляются инструментом для повышения качества обучения и большей мобильности студентов.

На данный момент существует несколько сервисов, позволяющих не только читать, но и редактировать документы он-лайн, в их числе:

- *Google Drive (Docs)* (<https://drive.google.com>);
- *Zoho* (<http://zoho.com/>);
- *ThinkFree* (<http://www.thinkfree.com/>);
- *Feng Office* (<http://www.fengoffice.com/>).

Среди них *Google Docs* являлся, пожалуй, наиболее развитым и потенциально самым распространенным ресурсом – им может пользоваться любой, у кого имеется аккаунт *Gmail*. После вхождения в состав сервиса *Google Drive* он имеет уникальное и принципиальное преимущество над всеми своими конкурентами – возможность облачного хранения и синхронизации данных, даже тех, которые созданы сторонними приложениями, не входящими в состав *Google Docs*. Из таблицы 1 видно, что по ряду привлекательных свойств *Google Drive* превосходит даже *MS Office*.

Таблица 1- Сравнение MS Office и Google Drive

	Microsoft Office	Google Drive
Цена	От ~2500 рублей	Бесплатен
Текстовый процессор	Есть	Есть
Табличный редактор	Есть	Есть
Редактор презентаций	Есть	Есть
СУБД	Не во всех версиях	Нет
Редактор опросов	Нет	Есть
Подключение к Интернету	Не требуется	Обязательно
Сетевое хранилище данных	Нет	5 Гб бесплатно, до 16 Тб платно
Доступен на любой ОС	Нет, только на <i>OS X</i> и <i>Windows</i> , продаются отдельно	Да, запускается в браузере на любой ОС
Запуск без установки	Нет	Да
Совместная работа над документами	Нет	Да
Возможность удобно выложить документы для просмотра в Интернет	Нет	Да, за несколько кликов

Особенности обучения работе с *Google Drive*

При выборе формы представления материала по теме «Офисный пакет *Google Docs*» необходимо учесть одну из главных его особенностей: ориентация на работу в Сети. У *Google Drive* отсутствует приложение для работы с документами, которое можно было бы установить на компьютер и использовать при отсутствии подключения к Интернету.

Сегодня на любом компьютере обычно установлен как минимум текстовый редактор, как максимум – полный офисный пакет, будь то *Microsoft Office*, *Open Office* или иной редактор. Если говорить о студентах, то они обучаются работе с основными офисными приложениями – *MS Word*, *MS Excel*, *MS PowerPoint* или, в связи с переходом на открытое ПО, их аналогами из комплекта *Open Office*. К моменту начала знакомства с курсом «*Google Docs*» студент уже обычно знаком с одним или несколькими офисными пакетами и не нуждается в полном курсе обучения работе с приложениями подобного плана, знакомстве с их интерфейсом, предназначением и т.д.

Таким образом, курс можно ограничить знакомством с особенностями пакета *Google Docs*, его возможностями и ограничениями. Поэтому при разработке курса целесообразно

использовать формат электронных учебных материалов. С другой стороны, это дает возможность сосредоточиться на подаче нового теоретического материала и демонстрации особенностей офисного пакета.

На основе предлагаемого сервисом *Google Drive* функционала определяем круг возможностей, требующий рассмотрения в лабораторном практикуме. Все отобранные материалы разделены на пять разделов, к каждому из которых подготовлены вопросы на знание теории и практические задания.

Почасовой план занятий с использованием электронного учебника представлен в таблице 2.

Таблица 2 – Почасовой план занятий по теме «Google Docs»

№	Тема занятия	Количество часов
1	Регистрация, знакомство с интерфейсом Google Docs	1
2	Работа с текстовым редактором Google Docs	1
3	Работа с презентациями Google Docs	1
4	Работа с таблицами Google Docs	1
5	Редактор форм (опросов). Анкетирование в Google Docs	1
	<i>Итого:</i>	5

Отметим, что облачные технологии расширяют возможности преподавателя:

- не требуется лицензионное программное обеспечение;
- эффективный инструмент для разработки индивидуальных методов обучения;
- работать можно не только непосредственно в аудитории, но и в любой точке, где есть выход в интернет;
- один документ может редактироваться несколькими людьми одновременно (организация групповых проектов, дистанционной работы).

Рынок информационных технологий в лице Microsoft, Google и IBM предоставляет облачные сервисы потребителям в сфере науки и образования. В Беларуси корпорация Microsoft распространяет облачный сервис Office 365.

Он составляет облачную версию Microsoft Office (Outlook, Word, Excel, Power Point, OneNote Web Apps) и инструменты для совместной работы (Lync Online, SharePoint Online и Exchange Online).

Используя облачные технологии в обучении, от студентов не требуется физическое присутствие по месту получения их образования. Такие технологии – большое преимущество в режиме постоянных дэдлайнов современной жизни.

Отпадает потребность в дорогостоящих гаджетах, сложном программном обеспечении и специальные навыки работы с ними. Преподаватели из других стран уже приобщились к нововведениям и оценили его уникальные преимущества. В своем блоге на сайте GETideas.org один из преподавателей университета в штате Индиана оставил следующий отзыв: «Теперь можно учиться везде: и в помещении, и на открытой местности. Преподаватель у доски не требуется. Для того чтобы начать учиться, следует лишь иметь доступ к сети Интернет». Южная Корея уже запустила программу по замене бумажных учебников на электронные. Они будут доступны благодаря специальной облачной инфраструктуре с любого удобного обучающемуся устройства, имеющего доступ в Интернет.

Данная технология позволяет студентам пользоваться образовательными материалами любого вида, а также выполнять работу вместе с преподавателями или группой. Таким образом, облачные технологии предоставляют широкие возможности в электронном обучении, например, для изучения иностранных языков под руководством преподавателей-носителей языка. Также при помощи данной технологии можно получить консультацию от специалиста любой области знаний, который находится в другой части страны. Использование интегрированной образовательной облачной среды открывает перед обществом новые перспективы.

Пример подготовки группового проекта при дистанционном обучении. Обучающиеся делятся на группы и получают темы для своих проектов. Преподаватель готовит необходимые документы для каждой отдельной группы и, используя электронную почту, открывает доступ для всех участников группы. Можно создать любой документ, будь то текстовый файл, электронная таблица, презентация или буклет. Разработчики сервисов Yandex считают, что облачные технологии должны обеспечивать следующую схему действия: начав работу на своем ноутбуке, человек может продолжить писать ее, выйдя из дома, на своем телефоне в дороге, а отправить ее уже с планшета. Примерно по такой же схеме студенты могут вести работу над своим проектом дома, в университете, и в каком-либо другом месте. Преподаватель имеет возможность комментировать документы для корректировки их обучающимися. Вместе с тем можно определить и то, какой вклад в работу внес каждый из обучающихся.

Кроме работы со студентами, преподаватель может активно использовать облачные технологии и для себя. В качестве примера можно привести создание расписания учебных занятий, консультаций, указание сроков сдачи проектов, рефератов, информирование студентов о переносе или отмене занятий.

Исследовав примеры применения облачных вычислений, можно сказать, что чаще всего образовательные организации используют модель облака как «программное обеспечение как сервис». В данном случае образовательное учреждение избегает экономических и организационных затрат на создание собственного сервера и его обслуживание, появляется возможность установки собственных приложений на платформе, предоставляемой провайдером услуги.

Выделим положительные стороны использования облачных технологий в образовательном процессе:

- экономические. Поскольку учебный процесс организуется в виртуальном пространстве, отпадает необходимость занимать помещение, учебную аудиторию;
- технические. Для осуществления деятельности необходим только доступ к сети Интернет;
- технологические. Большинство облачных услуг просты в использовании и не требуют дополнительной подготовки или требуют минимальной поддержки;
- дидактические. Предоставленные онлайн-инструменты обеспечивают безопасное взаимодействие преподавателей и обучающихся.

Следует отметить и неудобства использования облачных технологий в образовании, которые не влияют на дидактические возможности и преимущества. Это отсутствие отечественных провайдеров облачных сервисов, законодательной базы применения облачных технологий. Однако русифицированные сервисы все же есть, это Vox.net, Dropbox, Google диск, Evernote и 4shared. Они предоставляют возможность загружать и обмениваться документами, создавать и систематизировать папки с документами, скачивать файлы, создавать заметки и тематические блокноты, проводить опросы, создавать диаграммы и схемы, автоматически создавать резервные копии всех файлов в интернете, управлять общим доступом, а также предоставляется возможность использования множественных ресурсов для преподавателей, обучающихся и администрации.

Облачные технологии в Беларуси на данный момент не так широко распространены, и опыт их применения в сфере образования пока незначителен по сравнению с другими странами, однако их возможности достаточно широки, поэтому активное распространение облачных технологий в образовании не заставит себя ждать. Сущность облачных технологий заключается в переносе обработки данных с персональных компьютеров и рабочих станций на серверы Всемирной Сети. Пользователь не покупает вычислительные программы и комплексы, а выступает как их арендатор, которому предоставляются разнообразные услуги. При переходе на новые образовательные стандарты облачные технологии формируют новую информационную культуру преподавателей и обучающихся, к тому же позволяют сделать образовательное пространство более открытым.

Как и у любой технологии, облачные технологии имеют как свои достоинства, так и недостатки. К **основным достоинствам** можно отнести:

- доступность – облака доступны всем и везде, где есть Интернет, и с любого устройства, где есть браузер;
- низкая стоимость – снижение расходов на обслуживание виртуальной инфраструктуры, оплата лишь фактического использования ресурсов;
- гибкость — неограниченность вычислительных ресурсов (память, процессор, диски), виртуализация;
- надежность – специально оборудованные ЦОД имеют дополнительные источники питания, охрану, профессиональных работников, регулярное резервирование данных, высокую пропускную способность Интернет канала, высокая устойчивость к DDOS атакам;
- безопасность – «облачные» сервисы имеют достаточно высокую безопасность при должном ее обеспечении;
- большие вычислительные мощности – можно использовать все ее вычислительные способности, заплатив только за фактическое время использования.

При всех своих достоинствах облачные технологии имеют ряд **недостатков**:

- постоянное соединение с сетью – для получения доступа к услугам «облака» необходимо постоянное соединение с сетью Интернет;
- программное обеспечение – есть ограничения по использованию ПО, которое можно разворачивать на «облаках» и предоставлять его пользователю;
- конфиденциальность – на сегодняшний день нет технологии которая бы гарантировала 100% конфиденциальность хранимых данных;
- надежность – потеря информации в «облаке» означает невозможность ее восстановления;
- безопасность – облако само по себе является достаточно надежной системой, однако при проникновении на него злоумышленник получает доступ к огромному хранилищу данных.
- дороговизна оборудования – для построения собственного облака необходимо выделить значительные материальные ресурсы.

Основное отличие «облачного» программного решения от обычного в том, что вся информация, с которой вы работаете, сохранится не на вашем жестком диске, а на удаленном сервере. Аналогично с производимыми операциями: они нагружают не персональный компьютер или ноутбук, а мощности серверов компании, предоставляющей то или иное приложение. Вы же получаете лишь результат, отправляемый на монитор через интернет.

Приятная особенность «облачной» модели программных платформ – нет необходимости в тщательном изучении системных требований, покупке все более и более дорогих комплектующих и многоступенчатой установки программы: нужно просто открыть браузер, зайти на определенный сайт и создать там учетную запись, следуя правилам предоставления услуги. После того как вы это сделаете, пользоваться профилем можно с любого устройства (персонального компьютера, ноутбука, КПК, планшета или смартфона), не волнуясь о переносе информации с одного носителя на другой: она ведь хранится на сервере, для доступа к которому достаточно интернет-подключения, логина и пароля.

Динамика информационных технологий стимулирует развитие системы дистанционного обучения, которые характеризуются высоким уровнем интерактивности и позволяют участвовать в процессе обучения в любое удобное время людям, находящимся в разных странах и имеющим выход в Интернет в удобном для человека ритме познавательной деятельности.

Как и все активно развивающиеся технологии, облачные технологии проникают во все сферы человеческой жизни. В разных областях их внедрение происходит с разной скоростью. Системы дистанционного обучения (СДО) пока активно не используют их потенциал.

Список литературы:

1. Клементьев И.П. Устинов В. А. Введение в облачные вычисления. – УГУ, 2009
2. Облачные сервисы: взгляд из России / под ред. Е. Гребнева. – М.: Сnews, 2011
3. Ваганова О.И., Дворникова Е.И., Кутепов М.М., Лунева Ю.Б., Трутанова А.В. ВОЗМОЖНОСТИ ОБЛАЧНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ЭЛЕКТРОННОМ ОБУЧЕНИИ // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2017. – № 6-2. – С. 183-187;
4. Широкова Е. А. Облачные технологии - Уфа: Лето, 2011
5. <http://www.crn.ru> – статья «ИТ «в облаке»: 100 лучших вендоров»
6. <http://www.haker.ru> – статья «Заоблачные вычисления: CloudComputing на пальцах»
7. <http://it.sander.su> – статья «Облачные технологии и распределенные вычисления»
8. <http://www.bureausolomatina.ru> – статья «Будущее облачных технологий: европейский взгляд»