

УДК 347.7

ПРИМЕНЕНИЕ ОБЛАЧНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ**О.И. ДУНЧЕНКО***(Представлено: Т.В. СЕМЕНОВА)*

В публикации рассматриваются возможность применения облачных технологий в современном образовательном процессе. Будет рассмотрено определение «Cloud Computing», возможность его применения в сфере облачных технологий. Выявляются недостатки и преимущества применения облачных технологий в образовательном процессе, а также варианты правового регулирования.

Совершенствование информационных технологий на сегодняшний день занимает важные позиции ввиду своей актуальности и применения практически каждым человеком. В образовательном процессе делаются небольшие шаги по внедрению новых информационных технологий, усовершенствованию школьной и университетской инфраструктуры.

Передовая позиция новых информационных технологий в образовании состоит в том, что они не только выполняют функции так называемого инструмента, используемого педагогами, но и предоставляют новые качественные возможности, а также стимулируют развитие новых методик в образовании, способствуют созданию новых форм обучения и получения образования. Облачные технологии являются одним из самых перспективных направлений развития компьютерных технологий. Под облачными технологиями (англ. cloud computing) понимают технологии распределения и обработки компьютерных данных, в которой компьютерные ресурсы и мощности предоставляются пользователю от провайдера как интернет-сервис [1; 2]. Проанализируем сущность понятия и основные характеристики облачных технологий для обоснования целесообразности и возможности их внедрения в образовательный процесс.

Национальный институт стандартов и технологий США (National Institute of Standards and Technology — далее NIST) в документе «NIST Definition of Cloud Computing v15» [3, с. 106], определил облачные вычисления как модель предоставления удобного, повседневного, доступного для каждого человека, сетевого доступа (по мере необходимости). В этот доступ входит пользование серверами, приложениями облачного хранения и сервисами, которые максимально быстро предоставляются пользователю без необходимости обязательной уплаты за пользование провайдеру. При процессах облачных вычислений данные постоянно хранятся на виртуальных серверах, расположенных непосредственно в облаке, а также временно кэшируются со стороны клиента на компьютерах, ноутбуках, нетбуках, мобильных устройствах и т. п. [2].

Для построения облачного сервиса используют одну из трех базовых моделей:

1. программное обеспечение как сервис;
2. платформу как сервис;
3. инфраструктуру как сервис.

Проанализируем более подробно модели облаков с целью выявления возможности их применения в образовательном процессе.

Программное обеспечение как сервис (SaaS, software as a service) — модель развёртывания приложения, которая подразумевает предоставление приложения пользователю как услуги по требованию и необходимости. При этом в облаке хранятся не только данные пользователя, но и связанные с ними приложения, а пользователю для работы требуется только веб-браузер. Именно программное обеспечение как сервис пользуется популярностью и вызывает наибольший интерес в образовательном процессе. В качестве примера программного обеспечения, использующегося как сервис, можно привести системы «Google Apps for Education» и «Microsoft Live@edu», предоставляющие не только средства коммуникации, но и офисные приложения, такие как электронная почта, электронные таблицы, приложения для обработки текстов и т. п. [3 с. 107]. На сегодняшний момент в мире применяется четыре модели развёртывания:

1. Приватное облако — применяется для предоставления сервиса внутри одной компании, которая является одновременно заказчиком и поставщиком услуг. Приватное облако является вариантом реализации облачной технологии, когда компания создаёт её для себя самой, в рамках организации, и для её сотрудников.

2. Публичное облако — предоставление облачных технологий и хранилищ за пределами созданной облачной инфраструктуры.

3. Гибридное облако — создание облачного сервиса, состоящего из двух и более облаков различного типа.

4. Общественное облако — вид инфраструктуры, предназначенный для использования конкретным кругом лиц, например, потребителей из организаций, имеющих общие задачи. Примерами общественных облаков являются платформы «Windows Azure», вебсервисы «Amazon», «Google App Engine» и «Force.com» [1].

Платформа как сервис (PaaS, platform as a service) — это предоставление определённой платформы для разработки, тестирования, развертывания и поддержки веб-приложений как услуги. При использовании облачных технологий на платформе сервиса, пользователи имеют возможность устанавливать собственные приложения на платформе, предоставляемой провайдером. В качестве примера можно привести сервис «Google Apps Engine», позволяющий его разработчикам создавать и устанавливать приложения на языке «Python». Однако данный тип облачных вычислений в настоящее время не актуален для образовательных учреждений, поэтому возможность его внедрения в образовательный процесс не рассматривается.

Инфраструктура как сервис (IaaS, infrastructure as a service) — предоставление компьютерной инфраструктуры как услуги на основе облачных вычислений. На этом уровне пользователи получают базовые вычислительные системы и ресурсы. Например, устройства для хранения информации и пользовательских данных, используют эти ресурсы для создания своих собственных операционных систем и приложений. Одним из примеров такого подхода является «Amazon Elastic Compute Cloud» (Amazon EC2) — компании могут использовать эту инфраструктуру, устанавливая на виртуальных машинах Linux-серверы, и при необходимости наращивать вычислительные мощности [3, с. 107]. Такая модель использования облачных технологий подразумевает бесплатное предоставление ресурсов хранения данных, функций электронной почты и систем совместной работы, что может быть интересным для образовательных учреждений.

Для образовательных учреждений наиболее подходящими будут публичные и общественные облачные системы, являющиеся моделями развёртывания облаков программного обеспечения как сервиса. К использованию вышеуказанных технологий переходят некоторые зарубежные образовательные учреждения. Например, в Литве Каунасский технологический университет (Kaunas University of Technology) в течение трех последних лет использует облачные сервисы, предоставляемые Microsoft Live@edu. В США целые штаты переходят на использование облачных технологий. Так, в университете Хофстра (Hofstra University) используют облачные сервисы, предоставляемые «Google Apps». Также университету была предоставлена возможность поддержки электронной почты внутри ВУЗа для своих студентов и преподавателей.

Еще одним методом использования облачных сервисов, который начинает распространяться в сфере образования, является перемещение в облако систем управления обучением (Learning Management Systems, LMS). Передача поддержки таких LMS, как «Blackboard, Moodle» и т. д., внешним провайдерам имеет смысл для образовательных учреждений, которые не могут позволить себе покупку и поддержку дорогостоящего оборудования и программного обеспечения.

Проанализировав модели облаков и опыт применения их в образовательных учреждениях зарубежных стран, мы пришли к выводу о том, что чаще всего образовательные учреждения используют модель облака «программное обеспечение как сервис». Использование данной модели не требует от образовательного учреждения создания собственного сервера и быть провайдером, обслуживая его, что позволяет избежать экономических затрат и дает возможность устанавливать собственные приложения на платформе, предоставляемой провайдером услуги.

Проведённый анализ позволил выделить преимущества внедрения облачных технологий в образовательный процесс:

1. Экономичность. Внедрение облачных технологий позволит многим учреждениям образования снизить уровень экономических затрат, ведь облачные сервисы внешними провайдерами будут предоставляться бесплатно.

2. Будут снижены требования к компьютерному обеспечению (технике), так как для работы облачных сервисов необходимо лишь наличие доступа в сеть Интернет.

3. Технологичность использования, то есть облачные сервисы, даже самого высокого уровня, достаточно просты в использовании и практически не требуют никакой поддержки.

4. Услуги и инструменты, предоставляемые пользователям облачных технологий, организуют максимально безопасное соединение, что обеспечивает возможность сотрудничества учащихся с преподавателями учреждений.

Можно выделить и некоторые недостатки использования облачных технологий в образовательном процессе, которые носят в основном технический и технологический характер. К таким недостаткам можно отнести ограничение функциональности программного обеспечения по сравнению с локальными аналогами, отсутствие отечественных провайдеров облачных сервисов («Amazon», «Goggle», «Salesforce» и др. сосредоточены в США), отсутствие отечественных и международных стандартов, а также отсутствие законодательной базы применения облачных технологий, что является наиболее значимым недостатком. В настоящее время наиболее распространенными системами сервисов на основе технологии облачных вычислений, применяемыми в образовательном процессе, являются «Microsoft Live@edu» и «Google Apps Education Edition». Они представляют собой web-приложения на основе облачных технологий, предоставляющие учащимся и преподавателям учебных заведений инструменты, использование которых призвано повысить эффективность общения и совместной работы [3, с. 108].

В образовательный процесс использование облачных сервисов приходит с задержкой и ещё не нашло своего широкого применения в образовательных учреждениях Республики Беларусь. Несмотря на достоинства применения облачных ресурсов в образовательном процессе, их развитию препятствует ряд объективных причин. Большинство отечественных образовательных учреждений скептически и с недоверием относятся к аренде и использованию облачных вычислительных систем, предпочитая работать традиционно с собственным техническим оборудованием и программным обеспечением, которые хранятся локально и учащиеся с преподавателями имеют к ним свободный доступ. Облачные технологии позволяют дать возможность школьникам и учащимся ВУЗов взаимодействовать со сверстниками в процессе обучения независимо от их местоположения.

Законодательство в сфере облачных ресурсов в Республике Беларусь малоразвито, о чём говорит тот факт, что нормативно-правовые акты в данной области скорее имеют рекомендательный характер, нежели чем правовой, с указанием на их соблюдение. В странах ЕС в дополнение к общеевропейским директивам и указаниям были приняты национальные законодательные акты о защите данных и облачных вычислений, которые в том числе применяются и в образовании. Например, в Чехии в 2013 г. был принят Закон о защите персональных данных в облачных сервисах, который, включает: определения терминов «облачные вычисления», «IaaS», «SaaS», «PaaS», «публичное облако», «частное облако» и «гибридное облако»; определения понятий контроллера данных и обработчика данных; порядок оценки адекватности уровня защиты; правила, касающиеся передачи персональных данных за пределы Чешской Республики [4]. В странах ЕС вопросы конфиденциальности и защиты данных имеют первостепенное значение при использовании облачных вычислений, как в сфере предоставления облачных технологий как услуг, так и в образовательном процессе. Для конкретизации и усиления границ правового регулирования облачных систем на разных уровнях в Республике Беларусь, необходимо создание отдельных нормативно-правовых и законодательных актов для обеспечения безопасности использования облаков в образовании, и в повседневной жизни.

Облачные технологии позволяют образованию преодолеть географические, социальные и технологические барьеры. Они предлагают классическому образовательному процессу альтернативу, заключающуюся в персональном обучении, проведении интерактивных занятий и т.п. Внедрение облачных технологий не только снизит затраты образовательных учреждений на приобретение необходимого технического оборудования, повысит качество и эффективность образовательного процесса, но и подготовит учащегося школы и ВУЗа к жизни в современном информационном обществе.

ЛИТЕРАТУРА

1. О Стратегии развития информационного общества в Республике Беларусь на период до 2015 года и плане первоочередных мер по реализации Стратегии развития информационного общества в Республике Беларусь на 2010 год: постановление Совета Министров Респ. Беларусь, 9 авг. 2010 г., № 1174 // Эталон-Беларусь [Электронный ресурс] / Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. — Минск, 2012.
2. Единый портал электронных услуг (ОАИС) [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://portal.gov.by>. — Дата доступа: 04.08.2019.
3. Сейдаметова З. С., Сейтвелиева С. Н. Облачные сервисы в образовании // Информационные технологии в образовании. — 2011. — № 9. — с. 105—111.
4. Google App Engine [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://ru.wikipedia.org>. — Дата доступа: 17.09.2019.