

**ФЕДЯКОВА Н. Н., АРХИПОВА Е. С.**

## **ОБЛАЧНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ВЫСШЕМ ОБРАЗОВАНИИ**

**Аннотация.** Статья посвящена использованию облачных технологий в сфере высшего образования. Рассмотрены существующие модели развертывания и обслуживания облачных технологий, обосновывается выбор представленных моделей. Представлены преимущества использования облачных технологий в учебном процессе.

**Ключевые слова:** облачные технологии, высшее образование, облачные вычисления, дистанционное обучение, информационные технологии.

**FEDYAKOVA N. N., ARKHIPOVA E. S.**

## **CLOUD TECHNOLOGIES IN HIGHER EDUCATION**

**Abstract.** The article deals with to use of cloud technologies in higher education. The authors consider the existing models of cloud technologies deploying and maintaining. The choice of the models is explained. The advantages of cloud technologies in teaching and learning are listed.

**Keywords:** cloud technologies, higher education, cloud computing, e-learning, information technology.

Современное общество является обществом информационным, что влечет за собой большую потребность в источниках информации. В информационном обществе большинство работающих занято производством, обработкой, хранением информации.

В настоящее время студенты вузов должны не только получить качественное образование, чтобы стать хорошими специалистами, что, несомненно, является основной задачей высших учебных заведений, но и научиться работать с информацией, использовать ее в своих целях так, чтобы она давала конкурентные преимущества. Многие высшие учебные заведения реализуют программы как очной, так и заочной формы обучения для переподготовки и повышения квалификации специалистов. Данные программы могут осуществляться дистанционно, что требует от вуза использования современных технологий, то есть технической и программной оснащенности.

Одним из инструментов эффективного управления вузом является информатизация научной и учебной деятельности. Кроме того, степень информатизации вуза – один из наиболее значимых факторов при определении его конкурентоспособности [7].

Облачные технологии представляют собой технологию удаленного хранения и обработки информации, то есть предоставление конечному пользователю через сеть Интернет компьютерной инфраструктуры и сервисов [3]. Облачные вычисления (ОВ) – это модель, основной целью создания которой было удобное и повсеместное обеспечение

доступа по требованию клиента к информации, находящейся в сети, которая с минимальными издержками может быстро предоставляться пользователю [4; 6]. Функционирование облака предусматривает бессрочное хранение загруженных данных.

Облачные технологии способствуют снижению затрат на организацию учебного процесса. Тем самым, студенты, обучающиеся дистанционно, имеют возможность подключения к виртуальной машине и работы с теми же программными продуктами, которые установлены в стенах учебного заведения на персональных компьютерах. Данная возможность также решает проблему установки программного продукта, если невозможна установка по причине слабой мощности компьютера студента. Студенту необходимо лишь иметь персональный компьютер, который будет служить ему монитором и быстрый доступ в Интернет.

Компьютеры аудиторий являются терминалами для подключения к ним дистанционно, поэтому часто возникает проблема с использованием разных терминалов, это может быть связано с чрезмерным количеством установленного прикладного программного обеспечения или их несовместимости. Рекомендуется изначально создавать для отдельного студента индивидуальную виртуальную машину и использовать только ее.

Персонализация виртуальной машины может предотвратить ситуацию, когда другой ранее работающий студент перенастроил систему под себя, либо что-то удалил. Использование виртуальной машины обусловлено также тем, что в обучении часто используются лицензионные программные продукты, которые обычному пользователю невозможно установить на свою вычислительную машину. Виртуальная машина предполагает ее сохранение на любом этапе работы, то есть, возможно завершение работы в машине вместе с запущенными в ней приложениями, сохраняя их в открытом состоянии. Это решение является выгодным и для преподавателей, позволяя им более гибко планировать учебный процесс, и для системных администраторов, поскольку сохранение виртуальной машины занимает лишь дисковое пространство и не использует процессорные ресурсы.

Преимуществом является и то, что доступ к информации, хранящейся в облаке, является круглосуточным. Студент, преподаватель или сотрудник образовательного учреждения, имея собственные логин и пароль, в любое время суток может использовать нужную ему образовательную программу или взаимодействовать группами над совместными проектами.

Применение облачных технологий требует от высшего учебного заведения устойчивого канала доступа к данным, который должен бесперебойно работать с сервером. Для дистанционного обучения необходим высокий уровень самоорганизации и мотивации обучающегося. Дистанционное обучение не предусматривает контроля, который существует

в традиционных академических группах. Результаты деятельности студента в данном случае – это его личное желание и стремление. Отсутствие личного контакта с преподавателем может заметно снизить усвоение дисциплины.

Можно выделить три основных сервисных модели облачных вычислений: «программное обеспечение как услуга», «платформа как услуга» и «инфраструктура как услуга». В модели «программное обеспечение как услуга», или Software as a Service (SaaS), потребитель использует приложения поставщика, которые запущены в облачной инфраструктуре и доступны через web-браузер или интерфейс программы. Пользователь не может управлять настройками инфраструктуры, операционной системы или конкретных приложений, он может лишь работать в предоставленной ему среде.

Второй моделью является «платформа как услуга», или Platform as a Service (PaaS), в которой пользователь не только может работать в приложениях, но и имеет доступ к операционной системе, программному обеспечению, средствам разработки, тестированию и СУБД. Можно сказать, что пользователь получает в аренду платформу. Клиент не может изменять настройки операционной системы, но может управлять большим количеством приложений и настраивать под себя конфигурацию окружающей среды.

Третья модель – «инфраструктура как услуга», или Infrastructure as a Service (IaaS). Здесь клиент получает возможность управлять средствами обработки и хранения, а также имеет доступ к установке программ, которые ему необходимы. Именно данная модель обычно используется в высших учебных заведениях, так как она позволяет студенту наиболее полно использовать виртуальную машину [1].

Существует также несколько моделей развертывания облака: частное облако – используется одной организацией и ее подразделениями или филиалами; публичное облако не ограничивает доступ и является общедоступным; общественное облако используется несколькими организациями, которые имеют общие интересы; гибридное облако включает в себя признаки нескольких облаков одновременно [2].

В образовании чаще всего используется частное облако, поскольку это способствует более эффективному контролю за данными и действиями студентов, исключает размещение информации на других источниках. Но создание данного облака достаточно затратное, так как необходимо современное оборудование, программное обеспечение и, самое главное, высококвалифицированный персонал, который будет отвечать за создание и обслуживание облака.

Решением данной проблемы может являться использование публичного облака. Это значительно снизит затраты, так как оплата будет производиться по фактически используемым ресурсам. Так, например, использование сервиса «инфраструктура как

услуга» публичного облака позволяет хранить учебным заведениям видео-, аудиоматериалы и объемные документы с минимальными экономическими затратами. Но существуют риски использования публичного облака – арендатор может повысить плату за использование облака или может быть нарушена конфиденциальность.

Распространен и комбинированный вариант, когда высшее учреждение использует гибридное облако как публичное облако, на котором размещена информация, не требующая повышенной степени защиты, так и частное, на котором размещаются материалы, требующие особой защищенности [3].

Несмотря на большое количество преимуществ, облачные технологии имеют и недостатки. Самым распространенным является обеспечение конфиденциальности и безопасности информации. На данный момент разработано решение по защите и конфиденциальности информации, включающее в себя несколько составляющих: защита данных, которая обеспечивает безопасность использованием ключей шифрования; организация политики доступа, предусматривающей доступ к информации только авторизованных пользователей; поддержка интеллектуальной системы, которая включает в себя сбор информации и анализ поведения пользователей, а также оповещение, если обнаружена подозрительная активность. Для достижения высокого уровня надежности и безопасности информации необходимо выполнять каждое из вышеперечисленных условий.

Еще одним существенным недостатком использования облачных технологий является необходимость обеспечения бесперебойного доступа к сети Интернет. В настоящее время данной проблеме уделяется большое внимание, так как бесперебойный доступ к сети необходим не только в сфере высшего образования, но и во всех развивающихся отраслях, чем и характеризуется современное общество. Сравнивая данные текущего года с 2014 годом, можно наблюдать значительное сокращение, почти вдвое перебоев сети, а также сокращение на 60% времени, затрачиваемого на устранение неполадок.

В заключение следует отметить, что использование облачных технологий высшими учебными заведениями – перспективное направление в сфере высшего образования, которое позволяет повысить эффективность высшего образования и снизить затраты. С помощью облачных технологий осуществляется быстрый и безопасный доступ к сервисам, используемым в учебном процессе. Использование облачных технологий дает учебным заведениям значительное конкурентное преимущество перед другими учебными заведениями, не использующими современные технологии в полной мере.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Ананченко И. В. Облачные технологии в высшем образовании // Современные наукоемкие технологии. – 2015. – № 5. – С. 48–52.
2. Алексаян Г. А. Педагогические условия использования облачных технологий в обучении математике студентов СПО [Электронный ресурс] // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 1. – Режим доступа: [www.science-education.ru/115-11860](http://www.science-education.ru/115-11860).
3. Емельянова О. А. Применение облачных технологий в образовании // Молодой ученый. – 2014. – № 3. – С. 907–909.
4. Кузнецов А. Ф., Шабанов А. А. Преимущества и недостатки использования облачных технологий [Электронный ресурс] // Огарев-online. – 2015. – № 15. – Режим доступа: <http://journal.mrsu.ru/arts/preimushhestva-i-nedostatki-ispolzovaniya-oblachnykh-technologij>.
5. Склейтев Н. Облачные вычисления в образовании. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://window.edu.ru/resource/935/74935>.
6. Макарова Ю. В., Русанова М. О., Федякова Н. Н. Облачные вычисления // Контентус. – 2015. – № 12 (41). – С. 142–149.
7. Федякова Н. Н. Совершенствование информационных систем управления вузом // Интеграция образования. – 2016. – Т. 20. – № 2 (83). – С. 198–210.