

## ТЕХНОЛОГИИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СИСТЕМ ОБЛАЧНЫХ ПЛАТФОРМ ДЛЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ

Гладкая В.С.

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, г. Минск, Беларусь,  
v.gladkaya@bsuir.by*

**Abstract.** In this article were set next goals: study and apply scientific literature on the topic; pick out the positive and negative aspects of cloud technologies; identify the conditions for using cloud platforms in educational institutions; consider examples of cloud platforms for using in the educational process. Draw conclusions. All the goals set were reviewed and successfully achieved.

В настоящее время облачные технологии пользуются высокой популярностью. Более 95% пользователей Интернета использует облачные технологии, даже не подозревая об этом. Вы используете их, когда смотрите онлайн-видео, вебинары, играете в онлайн-игры, скачиваете музыку, просматриваете почту или заходите в социальные сети [1].

Существует такой термин, как «облачные вычисления», который применим для любых сервисов, которые предоставляются через сеть Интернет. Суть облачных технологий заключается в предоставлении пользователям удаленного доступа к услугам, вычислительным ресурсам и приложениям (включая операционные системы и инфраструктуру) через Интернет. Развитие этой сферы хостинга было обусловлено возникшей потребностью в программном обеспечении и цифровых услугах, которыми можно было бы управлять изнутри, но которые были бы при этом более экономичными и эффективными [2]. Эти Интернет-услуги, также известные как «облачные сервисы», можно разделить на три основные категории:

1 Программное обеспечение как услуга (SaaS). Потребителю предоставляются программные средства – приложения провайдера, выполняемые на облачной инфраструктуре.

2 Платформа как услуга (PaaS). Потребителю предоставляются средства для развертывания на облачной инфраструктуре создаваемых потребителем или приобретаемых приложений, разрабатываемых с использованием поддерживаемых провайдером инструментов и языков программирования.

3 Инфраструктура как услуга (IaaS). Потребителю предоставляются средства обработки данных, хранения, сетей и других базовых вычислительных ресурсов, на которых потребитель может развертывать и выполнять произвольное программное обеспечение, включая операционные системы и приложения.

В настоящее время в практике используется четыре модели развертывания облачных систем [3]:

1 Частное облако – инфраструктура, предназначенная для использования одной организацией, включающей несколько подразделений. Частное облако может находиться в собственности, управлении и эксплуатации как самой организации, так и третьей стороны.

2 Публичное облако – инфраструктура, предназначенная для свободного использования широкой публикой. Публичное облако может находиться в собственности, управлении и эксплуатации коммерческих, научных и правительственных организаций.

3 Гибридное облако – это комбинация из двух или более различных облачных инфраструктур (частных, публичных), остающихся уникальными объектами,

но связанных между собой стандартизованными или частными технологиями передачи данных и приложений (например, кратковременное использование ресурсов публичных облаков для балансировки нагрузки между облаками).

4 Общественное облако – вид инфраструктуры, предназначенный для использования конкретным сообществом потребителей из организаций, имеющих общие задачи и может находиться в кооперативной собственности, управлении и эксплуатации одной или более из организаций сообщества или третьей стороны (или какой-либо их комбинации).

У облачных технологий есть как преимущества, так и недостатки.

1 Преимущества облачных вычислений:

1.1 Пользователь оплачивает услугу только тогда, когда она ему необходима, а самое главное он платит только за то, что использует.

1.2 Облачные технологии позволяют экономить на приобретении, поддержке, модернизации ПО и оборудования.

1.3 Масштабируемость, отказоустойчивость и безопасность – автоматическое выделение и освобождение необходимых ресурсов в зависимости от потребностей приложения. Техническое обслуживание, обновление ПО производит провайдер услуг.

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

2 Недостатки облачных вычислений:

2.1 Пользователь не является владельцем и не имеет доступа к внутренней облачной инфраструктуре. Сохранность пользовательских данных сильно зависит от компании провайдера;

2.2 Для получения качественных услуг пользователю необходимо иметь надежный и быстрый доступ в сеть Интернет;

2.3 Не все данные можно доверить провайдеру в Интернете не только для хранения, но даже для обработки;

2.4 Не каждое приложение позволяет сохранить, например, на флэшку промежуточные этапы обработки информации, а также конечный результат работы, а ведь онлайн результаты удобны не всегда;

2.5 Есть риск, что провайдер онлайн-сервисов однажды не сделает резервную копию данных, и они будут утеряны в результате крушения сервера;

В образовании облачные технологии используют многие зарубежные образовательные учреждения. В США активное применение облачных технологий наблюдается в ВУЗах. Так в университете Хофстра



(Hofstra University) используют облачные сервисы, предоставляемые Google Apps. Не отстают и Европейские университеты, так в Литве Каунасский Технологический Университет в течение пяти последних лет использует облачные сервисы, предоставляемые Microsoft Live@edu. Чаще всего образовательные учреждения используют модель облака «ПО как сервис» (SaaS). Преимуществом использования данной модели можно отнести следующие факторы: не требует от образовательного учреждения создания собственного центра обработки данных и его обслуживания, позволяет сократить финансовые и организационные затраты, а также дает возможность устанавливать собственные приложения на платформе провайдера [4].

На основе рассмотренных сервисов сформулируем дидактические возможности облачных технологий, подтверждающие целесообразность их применения в образовательном процессе:

- Организация совместной работы для большого коллектива преподавателей и учащихся;
- Возможность как для учеников, так и для учителей совместно использовать и редактировать документы различных видов;
- Быстрое включение создаваемых продуктов в образовательный процесс из-за отсутствия территориальной привязки пользователя сервиса к месту его предоставления;
- Организация интерактивных занятий и коллективного преподавания;
- Выполнение учащимися самостоятельных работ, в том числе коллективных проектов, в условиях отсутствия ограничений на «размер аудитории» и «время проведения занятий»;
- Взаимодействие и проведение совместной работы со сверстниками независимо от их местонахождения;
- Создание веб-ориентированных лабораторий в конкретных предметных областях (механизмы добавления новых ресурсов, интерактивный доступ к инструментам моделирования, информационные ресурсы; поддержка пользователей и тому подобное);
- Организация разных форм контроля;
- Доступ учащихся к дополнительным материалам, таких, как видеоролики, методические пособия, вебинары, онлайн курсы;
- Перемещение в облако используемых систем управления обучением (LMS);
- Новые возможности для исследователей по организации доступа, разработке и распространению прикладных моделей.

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 [5].

Еще одним вариантом использования облачных сервисов, является перемещение в облако систем управления обучением. Передача поддержки таких систем, внешним провайдерам имеет смысл для об-

разовательных учреждений, которые не могут позволить себе покупку и поддержку дорогостоящего оборудования и ПО.

В ходе исследования для решения задачи в ВУЗах были выделены 3 основных направления использования облачных платформ:

#### 1 Обучение:

- использование облачных платформ для расчета практических задач, возникающих в ходе обучения;
- использование облачных технологий в дипломных и курсовых работах;
- выполнение объемных и сложных расчетов, требующих больших вычислительных ресурсов;
- использование виртуальных машин на базе Windows, Linux и других в облаке.

#### 2 Научно-исследовательские работы:

- обработка больших массивов данных для научно-исследовательских работ;
- возможность переноса собственного кластера серверов в облако;
- моделирование научных экспериментов;
- использование инновационных технологий для научно-исследовательских работ.

#### 3 Информационно обучающие порталы:

- совместная работа над учебными проектами;
- личный кабинет студента/преподавателя/сотрудника учебного учреждения;
- дистанционное обучение;
- создание новых и расширение существующих приложений;
- проводить учебные мероприятия и веб-семинары.

Подводя вывод к исследованию, следует отметить, что использование облачных платформ в обучении предлагает альтернативу традиционным методам организации учебного процесса, создает возможность для персонального обучения, коллективного преподавания и интерактивных занятий. Облачные технологии в образовании, это не только снижение затрат на приобретение необходимого ПО, эффективность и повышение качества образовательного процесса, но и подготовка учащихся и студентов к жизни в современном информационном обществе.

### Литература

1. Леонов, Василий Google Docs, Windows Live и другие облачные технологии / Василий Леонов. – М.: Эксмо, 2012. – 737 с.
2. Карр, Николас Великий переход. Революция облачных технологий / Николас Карр. – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2013. – 176 с.
3. Емельянова О.А. Применение облачных технологий в образовании / О.А. Емельянова // Молодой ученый. 2014. – №3. – С.907–909.
4. 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.
5. Ш.Т. Шекербекова, У. Несипкалиев // Возможности внедрения и использования облачных технологий в образовании // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2015. – №6-1. – С.51-55.