

УДК 004.6:37

## ТЕХНОЛОГИИ BIG DATA В СИСТЕМАХ ОБЛАЧНЫХ ПЛАТФОРМ ДЛЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ



**Е.О. Орловский,**  
Студент кафедры  
информационных  
радиотехнологий БГУИР



**В.С. Гладкая,**  
Ассистент кафедры инженерной  
психологии и эргономики БГУИР, ма-  
гистр технических наук

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, Республика Беларусь  
E-mail: e.orlovskiy1996@gmail.com, v.gladkaya@bsuir.by

**Аннотация.** В данной работе были поставлены следующие цели: изучить и применить в работе научную литературу по теме; выделить положительные и отрицательные аспекты облачных технологий, выявить условия применения облачных платформ в образовательных учреждениях; рассмотреть примеры облачных платформ для использования в образовательном процессе; сделать выводы. Все поставленные цели были рассмотрены и успешно достигнуты.

**Ключевые слова:** облачная платформа, облачная технология, облачное хранилище, облако, облачные вычисления, хранение данных, образовательное учреждение, учреждение образования, образование, обучение, интернет, сеть, онлайн, доступ, платформа, информация,

В современном мире информация – то, что жизненно необходимо каждому человеку ежедневно. Под информацией можно понимать какие-то личные данные, документы, приложения и прочее, что может потребоваться в любой момент. Но поскольку всюду брать с собой собственный компьютер невозможно, приходится приспособлять что-то для переноса этой информации – CD/DVD-носители, флеш карты. Но это не совсем удобно, поскольку всегда есть риск потерять свой накопитель безвозвратно. Да и к планшетному ПК или смартфону его тоже не всегда возможно подключить.

Чтобы облегчить участь пользователей были разработаны специальные хранилища для информации, доступные по сети Интернет для любого устройства и из любой точки мира. Для того, чтобы загрузить или скачать информацию, потребуется только стабильное подключение любым способом и устройство, которое способно эту информацию загрузить. Называется такое хранилище «облаком», это название довольно крепко закрепилось в сети Интернет. С точки зрения клиента, «облако» – это один большой виртуальный сервер. Физически же такие серверы могут располагаться удалённо друг от друга географически.

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.

В прошлом году совокупный объем мирового рынка в сфере облачных технологий составил порядка \$40 млрд. Некоторые эксперты прогнозируют, что к 2020 году этот показатель достигнет \$240 млрд.

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. 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:

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 (или какой-либо их комбинации).

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 использование данной модели можно отнести следующие факторы: не требует от образовательного учреждения создания собственного центра обработки данных и его обслуживания, позволяет сократить финансовых и организационных затрат, а также дает возможность устанавливать собственные приложения на платформе провайдера.

Проведенный анализ позволил выделить следующие преимущества использования облачных технологий в образовательном процессе:

Таблица 1.

Преимущества использования облачных технологий в образовательном процессе

Преимущества использования облачных технологий			
Экономические:	Технические:	Технологические:	Дидактические:
Основным преимуществом для многих образовательных учреждений является экономичность. Это особенно заметно, когда услуги, подобные электронной почте, бесплатно предоставляются внешними провайдерами. Оборудование для этих услуг может использоваться для других целей или ликвидироваться	Минимальные требования к программному обеспечению, ускорение процесса внедрения новых технологий	Большинство облачных технологий высокого уровня достаточно просты в использовании либо требуют минимальной поддержки.	Широкий спектр онлайн-инструментов и услуг, которые обеспечивают безопасное соединение и возможности сотрудничества педагогов и учащихся

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 видеоуроки, 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.

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

Рассматривая облачные технологии от компании Microsoft для учебных учреждений, можно выделить Microsoft Office 365, он позволяет пользоваться всеми возможностями «облачных» служб, повышает работоспособность учащихся и сотрудников, а также экономит время и бюджет. Базовый функционал Microsoft Office 365, включают в себя облачные версии

Lync Online с возможностью организации видеоконференций, SharePoint Online (создание презентаций онлайн), Office Web Apps (всевозможные приложения Office онлайн). Office 365 очень простой в использовании и администрировании, обладает устойчивой системой безопасности и уровнем надежности.

Также существует, такой облачный сервис, как Azure от компании Microsoft, который также можно применить в образовательном процессе. Windows Azure – это облачный аналог ОС Windows Server. Однако, если Windows Server вы покупаете и устанавливаете на серверах в вашем локальном датацентре, то платформа Windows Azure размещена в центрах обработки данных Microsoft и доступна удаленно в качестве платформы для разработки и выполнения приложений. С помощью платформы «Windows Azure in education» преподаватели получают возможность включить в свой учебный процесс одну из наиболее инновационных и быстро развивающихся технологий, как в теоретическую, так и в его практическую часть.

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.

#### **Список литературы**

- [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]. Риз, Джордж Облачные вычисления / Джордж Риз. - М.: БХВ-Петербург, 2011. - 288 с.
- [6]. 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.

## **TECHNOLOGIES OF BIG DATA IN THE CLOUD PLATFORM SYSTEMS FOR EDUCATIONAL INSTITUTIONS**

***E. ORLOVSKIY***

*Student of department of information radio technologies  
BSUIR*

***V.S.HLADKAYA***

*Assistant to department of engineering psychology and ergonomics BSUIR, master of technical science*

*Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics, Republic of Belarus*

*E-mail: e.orlovskiy1996@gmail.com, 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.

**Key words:** cloud platform, cloud technology, cloud storage, cloud, cloud computing, data storage, establishment of education, establishment of education, education, teaching, the Internet, network, online, access, platform, information.