

## **СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ЭЛЕКТРОННОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

***Аннотация.** В статье проводится обзор технологий, применяемых в зарубежных университетах для управления электронным образованием, таких как: 3D технологии в обучающих программах, интерактивные технологии, персонализация обучения с использованием облачных технологий и технологий больших данных. В статье показано, что анализ больших данных дает возможность педагогам своевременно получить информацию об обучаемых и позволяет им настроить стратегию обучения.*

**Ключевые слова:** электронное образование, облачные технологии в электронном образовании, большие данные в электронном образовании, мобильные технологии в электронном образовании, адаптивные технологии в электронном образовании.

Электронное образование является новой технологией получения образования, при которой обучающийся самостоятельно изучает предметы, имея при себе комплект специальных средств обучения и возможность контакта с преподавателем на расстоянии с использованием средств информационных коммуникационных технологий.

Большинство исследователей, в качестве основных преимуществ электронного обучения называют [1-3]:

- доступность учебных материалов во времени и в пространстве;
- использование автоматизированных вычислительных средств для проверки тестовых заданий и хранения результатов;
- возможность оперативного обновления учебных материалов;
- использования различных средств мультимедиа, обеспечивающих наглядность обучающих материалов.
- формирование у обучающихся навыков самоорганизации и владения современными информационно - коммуникационными технологиями;
- возможность адаптации учебных материалов для обучающихся с разным уровнем подготовки.

Во всем мире развитие электронного обучения – актуальная тенденция изменений в системах образования. В последнее время электронное образование в США стало наиболее перспективной стратегией в системе национального образования. Об этом свидетельствуют и данные американского консорциума электронного образования “Sloan” по которым, в общей сложности, осенью 2014 года 5,8 млн студентов обучались дистанционно, из них 2,85 млн. обучались on-line по всем курсам, а 2,97 миллиона- по некоторым курсам [4].

### **1. Технологии хранения и обработки Больших Данных**

В конце октября 2013 года в Катаре (г. Доха) прошел Всемирный саммит инноваций по образованию (WISE) с призывом о радикальных переменах. Руководитель саммита Джон Фэллон высказал мнение, что “большие данные могут привести и привели к одной из самых творческих периодов в истории с точки зрения инноваций. Время, чтобы использовать эти технологии и в сфере образования” [5].

Big Data означает большой объем информации, которая поступает в электронном образовании каждую секунду через различные каналы, как правило, онлайн. Это - данные,

которые являются слишком большими, сложными и динамичными. Их обычными способами трудно улавливать и управлять. Термин возник в открытых сетях, где специалисты пытались найти быстрые и более масштабируемые решения для хранения и обработки огромных объемов данных. Благодаря достижениям в информационных технологиях, эти данные теперь могут быть интерпретированы и проанализированы, обеспечивая большую пользу в различных сферах человеческой деятельности, в том числе, и в сфере электронного образования [6].

Существуют основные типы данных: структурированные и неструктурированные данные. Как правило, термин структурированные данные (СД) применяется к базам данных (БД), а неструктурированные данные (НД) относятся ко всем остальным типам данных (текст, видео, звук и т.д.).

Oracle SQL, разработанный для использования с Oracle Big Data Appliance и Oracle Exadata Database Machine, позволяют без проблем использовать SQL запросы для доступа к большим данным, хранящимся в Hadoop, реляционных базах данных, а также хранилищах NoSQL [7].

Big Data требует огромного количества дискового пространства. Типичное хранилище больших данных и анализ инфраструктуры будет основываться на кластерном подключенным к сети хранения данных (NAS - Network Area Storage). Кластерная инфраструктура NAS требует настройки нескольких NAS "переходных устройств", включающим в себя несколько запоминающих устройств, подключенных к NAS устройству. Серия устройств NAS затем соединены между собой, чтобы позволить массовое совместное использование и поиск данных.

Некоторые учебные заведения, из-за дороговизны, не смогут позволить себе принять кластерную технологию NAS. Поэтому, для удовлетворения своих потребностей в больших данных, смогут рассмотреть использование ряда облачных вычислений.

### **Облачные технологии для хранения больших данных электронного образования**

Одним из перспективных направлений развития современных информационных технологий являются облачные технологии [8]. Под облачными технологиями (англ. cloud computing) понимают технологии распределенной обработки данных, в которой компьютерные ресурсы и мощности предоставляются пользователю как интернет сервис.

В облаках могут находиться не просто огромные объёмы необработанных данных, но и данные в их изначальном формате. Новые технологии позволяют их обработать тогда, когда это потребуется. Например, Hadoop, созданный с помощью языка Java, позволяет аналитикам хранить огромные массивы данных, размещая их на большом количестве недорогих серверов, а затем, с помощью MapReduce на виртуальной машине Java (JVM), координировать, объединять и обрабатывать данные.

Так, запущенный Мадридским научно-исследовательским институтом IMDEA Networks, Политехническим университетом Мадрида и Университетом короля Хуана Карлоса амбициозный проект Cloud4BigData [9], предназначен для облегчения конвергенции технологий Big Data в облачную инфраструктуру. Это проект позволяет в электронном образовании достигнуть: гибкости; масштабируемости; доступности; качества обслуживания простоты использования; безопасности и конфиденциальности.

Другими проектами технологии Hadoop являются приложения: **Spark Apache** и **Apache Storm** [10]. Эти приложения позволяют легко и надежно обрабатывать неограниченные потоки данных в реальном времени.

Apache Hadoop является мощной программной платформой, используемой для обработки больших данных. Это та самая платформа, используемая для облачных вычислений, таких как, Yahoo!, Amazon, Facebook, eBay и т.д. Основным компонентом Hadoop является Hadoop Distributed File System (HDFS) для распределенного хранения и параллельной обработки данных, способный хранить огромные объемы информации, постепенно увеличивать масштаб и хранить инфраструктуру без потери данных.

Помимо Apache Spark и Storm, для Java-разработчиков представляет интерес еще один проект - DeepLearning4J [11], предназначенный для создания библиотеки машинного обучения, для Java и Scala, интегрированную с Hadoop и Spark.

### **Заключение**

Современная образовательная система в Азербайджане сегодня очень нуждается в обновлении методик работы, качественной модернизации и перестройки. Одним из таких средств, позволяющих существенно повысить эффективность процесса получения знаний и навыков является внедрение электронного образования.

Использование современных средств ИКТ в электронном образовании позволяет повысить эффективность образовательного процесса, увеличивает педагогическое воздействие на формирование творческого потенциала обучаемого. Для повышения эффективности электронного образования необходимо использование современных ИКТ технологий: в образовательном процессе: облачных технологий, 3D технологий, мобильных технологий и др., для чего необходимо развивать научно-техническое сотрудничество учебных заведений по этой проблематике.

### **Литература:**

1. Сатунина А.Е. Электронное обучение: плюсы и минусы // Современные проблемы науки и образования. – 2006. – № 1, с. 89-90
2. Ferguson, R. (2012). Learning analytics: Drivers, developments and challenges. *International Journal of Technology Enhanced Learning*, 4(5/6), pp. 304-317.
3. Alvarez, C., Salavati, S., Nussbaum, M., & Milrad, M. (2013). Collboard: Fostering new media literacies in the classroom through collaborative problem solving supported by digital pens and interactive whiteboards. *Computers and Education*, 63, pp. 368-379.
4. <https://onlinelearningconsortium.org>. 2015 Online Report Card - Tracking Online Education in the United State.
5. [www.wise-qatar.org/2013-wise-summit#5](http://www.wise-qatar.org/2013-wise-summit#5)
6. Picciano A.G. The evolution of big data and learning analytics in American higher education // *Journal of Asynchronous Learning Networks*, June 2012, Volume 16, № 3, pp. 9-20.
7. Yefim Kats. Learning management system technologies and software solutions for online teaching: Tools and application, Ellis University & Rivier college, USA, 2010, s. 461.
8. Lee G. *Cloud Computing: Principles and Application*. L: Springer, 2010 (Computer Communication and Networks), 279 p.
9. Alan Mark Berg, Michael Korcuska. *Sakai courseware management: The official guide*. Packt Publishing. Ltd. 2009, s.349.
10. [www.storm.apache.org](http://www.storm.apache.org), [www.spark.apache.org](http://www.spark.apache.org)
11. [www.deeplearning4j.org](http://www.deeplearning4j.org)

### **Müəlliflər haqqında məlumat:**

1. tex.f.d. Ağayev Firudin Tərlan oğlu – İnformasiya Texnologiyaları İnstitutu, şöbə müdiri
2. Məmmədova Gülarə Abas qızı – İnformasiya Texnologiyaları İnstitutu, böyük elmi işçi
3. Məlikova Rəna Tofiq qızı - İnformasiya Texnologiyaları İnstitutu, böyük elmi işçi
4. Zeynalova Lalə Ədhəm qızı - İnformasiya Texnologiyaları İnstitutu, böyük elmi işçi