

*Balnur K. Kairbaeva,  
Master of Information Systems;  
Almaty University of Power Engineering and Telecommunications*

## The Actuality of "Cloud Computing" Introduction to the Higher Education System

**Key words:** *Cloud computing, service models, education.*

**Annotation:** *The article includes the results of research the relevance of using "cloud computing" in the education system. Considered the services that offers service providers. Described possible deployment models for the education system. Given a number of benefits of implementing "cloud computing".*

Развитие информационных технологий стало неотъемлемой частью человеческой жизни. С появлением новых технологий, технических достижений требования пользователей к информационной среде становятся все более сложными. Если буквально несколько лет назад появление электронной почты, сервисов мгновенного обмена сообщениями было достижением, создающим условия комфортного взаимодействия пользователей, то на сегодняшний день появилась потребность к мгновенному доступу к большому объему информации, использованию программных обеспечений и хранению объемных данных с любых устройств, что в свою очередь привело к появлению «облачных технологий».

Буквально за короткий период «облачные технологии» нашли положительный отклик со стороны как простых пользователей, так и крупных организаций в различных сферах деятельности, в том числе в системе образования.

Возможности и характеристики технических, технологических и программных средств меняются ежедневно. Различные компании предлагают все новые решения в области информационных технологий, и учебные заведения, которые готовят специалистов в данной области должны стараться соответствовать современным тенденциям развития и внедрять новшества. Но большинство учебных заведений не может обновлять свою техническую и программную базу в соответствии с быстро меняющимися вычислительными возможностями.

Решением вышеизложенной проблемы может служить внедрение в учебный процесс «облачных технологий». Термин cloud computing («облачные вычисления») в мире компьютерных технологий стал употребляться с 2008 года. Однако не все учебные заведения обратили внимания на возможности данной технологии из за отсутствия необходимой информации. Большинство пользователей рассматривают возможности «облачных технологий», как хранилище данных и бесплатный хостинг

почтовых служб, что приводит к уменьшению интереса к данной технологии даже со стороны образовательных учреждений (1).

Конечно, развитие информационного и технологического мира диктует свои правила, и в системе высшего образования при подготовке специалистов в сфере информатизации в учебные планы включают дисциплины изучающие «облачные технологии», однако не все вузы обучающие данным технологиям внедряют «облачные технологии» и придерживаются привычной схемы использования стандартных сетевых технологий, при которых данные хранятся на сервере университета и доступны только в пределах учреждения, что в свою очередь подразумевает постоянное вложение в технические и программные ресурсы. Минусы старых технологий очевидны: помимо расходов на постоянно развивающуюся техническую базу, имеет место вложения не малых средств на приобретение лицензионных программных продуктов, расходы на которые возрастают с количеством машин. И конечно же, самым главным минусом является неудобство при использовании методической базы вне университета студентами, желающими самостоятельно изучить тот или иной материал или учащимися дистанционной формы обучения. Так же возникает проблема использования программного обеспечения студентами при изучении дисциплин, так как приобретение лицензионных программных продуктов не дешево, а изучить предмет и выполнить задания необходимо, в последствии чего нередко возникает использование нелегального продукта.

Явным решением вышеизложенных проблем является внедрение «облачных технологий», которые предлагают сразу несколько сервисных моделей, таких как Software as a Service (**SaaS**) – программное обеспечение как услуга, Platform as a Service (**PaaS**) – платформа как услуга, Infrastructure as a Service (**IaaS**) и модели развертывания облачных вычислений: Private cloud (частное облако), Community cloud (облако сообщества), Public cloud (публичное облако), Hybrid cloud (гибридное облако) (2).

Использование того или иного решения зависит от многих факторов, таких как специфика организации, аудитория пользователей, технологическая и техническая база, используемые программные продукты, а главное цель использования продукта. Соответственно необходимо провести анализ и определить необходимую сервисную модель и модель развертывания.

Учитывая специфику работы образовательного учреждения и постоянное обновление программ в зависимости от тенденции развития в различных сферах деятельности, наиболее удобной сервисной моделью является Infrastructure as a Service (**IaaS**), при которой потребитель получает возможность управления средствами обработки и хранения данных, вычислительными ресурсами, виртуальными серверами и сетевой инфраструктурой, установлением необходимой операционной системы и программных продуктов. При использовании данной модели потребитель не управляет основной инфраструктурой облака, однако управляет операционными системами, хранилищем и развернутыми им приложениями.

Модели развертывания облачных вычислений предоставляют более широкий выбор:

1. Private cloud (частное облако) – инфраструктура, предназначенная для использования облачных вычислений в масштабе одной организации.

2. Community cloud (облако сообщества) – облачная инфраструктура, которая предназначена для исключительного использования облачных вычислений определенным сообществом потребителей от организаций, которые решают общие проблемы.

3. Public cloud (публичное облако) – инфраструктура, предназначенная для свободного использования облачных вычислений широкой публикой.

4. Hybrid cloud (гибридное облако) – комбинация различных облачных инфраструктур (частных, публичных или сообществ), остающихся уникальными объектами, но связанных между собой стандартизованными или частными технологиями, которые обеспечивают возможность обмена данными и приложениями (2).

Учитывая возможности каждой модели развертывания облачных вычислений, появляется широкий спектр организации «облачного процесса» для той или иной цели, например, при организации работы конкретной группы, курса или специальности. Private cloud дает возможность использования облака внутри учреждения с ограничениями доступа извне, Community cloud удобна для работы с конкретной учебной группой или в работе со студентами занимающимися научно-исследовательской работой, Public cloud актуален при размещении учебно-методических материалов, пособий для самостоятельной и аудиторной работы студентов, Hybrid cloud предоставляет возможность для организации деятельности в масштабе всего учебного заведения, развития научной деятельности учебного процесса, укрепления междисциплинарной связи.

Использование «облачных технологий» «виртуализирует» ресурсы, позволяя разделить возможности физического оборудования на несколько частей между несколькими пользователями для решения общих задач. Реализация виртуализации может быть осуществлена как на программном уровне, так и на аппаратном.

Для создания IaaS, кроме виртуализации, используется автоматизация, обеспечивающая самостоятельное динамическое распределение ресурсов без участия поставщика услуг. Система автоматически может добавлять или уменьшать количество виртуальных серверов, дисковое пространство для хранения данных, или изменять сетевую пропускную способность каналов связи. Виртуализация и автоматизация обеспечивают эффективность использования вычислительных ресурсов и снижает стоимость аренды облачной услуги IaaS (3).

Внедрение и использование «облачных технологий» в образовании имеет ряд явных преимуществ, таких как доступность, приемлемая стоимость, гибкость, надежность и безопасность.

Доступность подразумевает доступ к операционным, программным продуктам с любой точки посредством использования Интернет, что в свою очередь удовлетворяет потребность в лицензионном программном обеспечении, настройках и обновлении и

создает условия как студентам, так и сотрудникам образовательного учреждения в работе и в приобретении новых знаний.

Гибкость системы предоставляет неограниченные возможности в использовании вычислительных ресурсов, посредством систем виртуализации, процесса масштабирования.

Надежность «облаков» очень высока, так как используется специальное оборудование, имеются резервные источники питания, услуги профессиональных работников, регулярное резервирование данных, высокая пропускная способность Интернет каналов, высокая устойчивость и надежная система охраны.

Обслуживание и обеспечение «облачных технологий» руководствуется определенными правилами эксплуатации, и должное их соблюдение обеспечивает достаточно высокую безопасность.

Еще одно важное преимущество использования «облачных технологий» – экономия материальных ресурсов, так как снижаются расходы на обслуживание виртуальной инфраструктуры, оплачивается фактическое использование ресурсов, снижение расходов на закупку оборудования и развития аппаратной части вычислительных систем (4).

Возможности «облачных технологий» стремительно развиваются. И с каждым днем поставщики услуг расширяют пределы предоставляемых услуг. На рынке возникают новые организации с более перспективными предложениями, что в свою очередь способствует развитию образовательной инфраструктуры, предоставляя больше возможностей для внедрения «облачных технологий» в образовательное учреждение.

Внедрение «облачных технологий» в систему высшего образования особо актуально, так как предоставляет уникальные возможности для организации учебного процесса, научно-методического развития, научной работы, самостоятельного обучения и развития учащегося, для развития дистанционной формы обучения при умеренных расходах и максимальной эффективности.

### **References:**

1. Korobov T. *Cloud computing" in the educational process. V All-Russian (with international participation) scientific-practical conference "Information Technologies in Education": ITO-Saratov 2013, 2013.*
2. Tkachenko V. *Обучение в Интернет. [Internet] Available from: <http://www.lessons-tva.info>*
3. [Internet] Available from <http://venture-biz.ru/informatsionnye-tekhnologii/205-oblachnye-vychisleniya>
4. *Cloud services in education: ZS. Seydametova, SN. Seytvelieva: Crimean Engineering and Pedagogical University. [Internet] Available from: [http://ite.ksu.ks.ua/ru/webfm\\_send/211](http://ite.ksu.ks.ua/ru/webfm_send/211)*