

## ОБЛАЧНАЯ АРХИТЕКТУРА И ЕЁ РЕАЛИЗАЦИИ ДЛЯ УНИВЕРСИТЕТОВ

Ю. П. Москалева<sup>1а</sup>, З. С. Сейдаметова<sup>1б</sup>, В. А. Темненко<sup>2γ</sup>

<sup>1</sup> г. Симферополь, Крымский инженерно-педагогический университет

<sup>2</sup> г. Симферополь, Таврический национальный университет

им. В. И. Вернадского

<sup>а</sup> yulmosk@mail.ru

<sup>б</sup> z.seidametova@acm.org

<sup>γ</sup> valery.temnenko@gmail.com

Облачные технологии позволяют радикально изменить наши представления о том, как можно использовать компьютерные приложения и услуги в построении бизнес-моделей, управлении, образовании и др. Большие дата-центры позволяют распределять ресурсы для совместного использования посредством хостинга приложений как на уровне аппаратного, так и программного обеспечений. Услуги могут быть масштабируемыми и их можно, благодаря свойству эластичности, предоставлять в зависимости от требований и нужд клиентов. При этом работает модель оплаты «the pay-as-you-go» («плати только за то, что используешь»).

В монографии [1] описаны современные возможности, предоставляемые облачными технологиями, для высшего образования. В статье [2] были представлены различные варианты виртуализации ИТ-инфраструктуры учебных лабораторий. В работе [3] описаны особенности использования облачных приложений в студенческих проектах.

В зависимости от уровня абстракции облачных услуг можно представить модель выбора облачного провайдера в виде облачного стека (см. рис. 1). Нижний уровень абстракции – это инфраструктура как сервис (IaaS) представляет собой сервис, позволяющий клиенту абстрагироваться от аппаратных ресурсов. Такие сервисы предоставляют функциональность ресурсов виртуальных машин (напр., Amazon EC2&S3, Windows Azure – VM Role).

Средний уровень абстракции – платформа как сервис (PaaS) означает предоставление услуг платформы в виде сервиса и является логическим развитием исходных идей модели IaaS. Создатели PaaS-систем предлагают разработчикам инструменты, которые позволяют динамически управлять параметрами системы (напр., Amazon Cloud Computing, Google Apps Engine и Microsoft Azure).

На верхнем уровне абстракции расположены решения категории программное обеспечение как сервис (SaaS). Решения SaaS предостав-

ляют прикладные сервисы конечным пользователям (напр., Salesforce.com, MS Office 365, Google Apps).



Рис. 1. Облачный стек с тремя уровнями абстракции

На рис. 2 представлена архитектура облака для университетов, которые используют в своей деятельности облачные технологии. Адаптация облачной архитектуры требует изменениями университетами подхода к планированию своей ИТ-инфраструктуры и ИТ-деятельности.

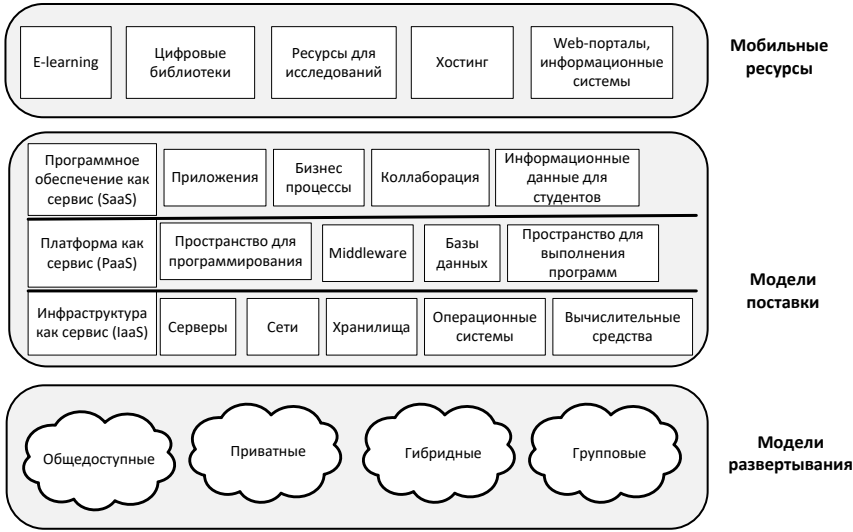


Рис. 2. Архитектура облака для университетов

Модели развертывания облачной инфраструктуры могут быть в ви-

де общедоступных, частных/частных, гибридных и групповых облаков. В зависимости от модели поставки/услуги можно использовать возможности PaaS, IaaS, SaaS. Какую из категорий облачного стека может использовать учебное заведение, зависит от его нужд и потребностей. Приложения, которые использует университет, встраиваются в инфраструктуру облачного провайдера. При этом университету необходимо обращать внимание на стандартизацию и автоматизацию процедур развертывания и обновления сервиса в инфраструктуре провайдера, а также учитывать процедуры биллинга.

При этом облачные клиенты университета могут быть классифицированы в зависимости от их роли:

- системные разработчики – это те, кто создает ИТ-инфраструктуру и отвечает за построение реальной инфраструктуры облака;

- сервисные авторы – это те, кто разрабатывает объекты и представления, отвечающие нуждам специфических категорий конечных пользователей или логическим подмножествам композиционных решений;

- системные интеграторы – это те, кто встраивает объекты и представления, разработанные сервисными авторами, в интерфейс сред приложений;

- сервисные пользователи – это конечные пользователи объектов и представлений, разработанных сервисными интеграторами.

Таким образом, для разворачивания и использования облачных технологий в университетах необходимо учитывать особенности облачной архитектуры и специфические категории пользователей, а также перестраивать под облачные технологии инфраструктуру управления и процедуры операционного менеджмента университетов.

#### Список использованных источников

1. Katz R. N. The Tower and the Cloud: Higher Education in the Age of Cloud Computing / Richard N. Katz. – USA : EDUCAUSE, 2010. – 296 p.

2. Сейдаметова З. С. Модели организации учебной ИТ-инфраструктуры / З. С. Сейдаметова, С. Н. Сейтвелиева, Э. И. Абляимова // Сучасні стратегії та технології підготовки фахівців у вищій школі : зб. мат-в Всеукр. наук.-мет. конф. 28.03.12. – Донецьк : ДонНУ, 2012. – С. 36-41.

3. Tan X. Cloud Computing for Education: A Case of Using Google Docs in MBA Group Projects / X. Tan, Y. Kim // BCGIN '11 Proceedings of the 2011 International Conference on Business Computing and Global Informatization. – Washington : IEEE Computer Society, 2011. – P. 641-644.