

Исследования тенденций развития облачных сервисов

С. С. Баранова

*Московский технологический институт
119334, Москва, Ленинский проспект, д. 38
e-mail: lanchik-08@mail.ru*

Аннотация. В статье рассматриваются облачные сервисы как сегмент рынка информационных услуг. Проведен анализ тенденций развития облачных вычислений, выявлены тренды роста различных видов услуг. Проанализированы характеристики облачных услуг.
Ключевые слова: облачные сервисы, облачные технологии.

1. Введение

Сегодня одной из развивающихся технологий являются «Cloud computing», которые в переводе с английского языка называются «облачными вычислениями». Впервые идея таких вычислений была предложена в 1961 году Джоном Маккарти (John McCarthy), которая заключалась в том, что вычисление могут быть проданы как электричество и вода, т. е. вычислительные мощности будут предоставляться пользователям как услуга [1]. Считается, что при этом он предложил фактически идею облачных сервисов.

В 1963 году Ж.С.Р. Ликлидер (J. C. R Licklider) начал исследовать идею глобальной доступности сети компьютеров. По его мнению, глобальная доступная сеть позволила бы человеку получать выход к компьютерным программам и данным из любого месторасположения в мире [2]. Он сформулировал самые ранние идеи глобальной компьютерной сети, в результате которых появилось сегодняшнее сетевое пространство, в пределах которого существуют облачные сервисы.

В исследовании компаний Forrester Research делается прогноз, что к 2020 г. объем мирового рынка облачных вычислений вырастет практически вшестеро по сравнению с 2011 годом, т. е. с 40,7 млрд долл. до более 241 млрд долл. При этом стоимость «публичного облака», т. е. приложений и услуг, предоставляемых компаниям и индивидуальным пользователям через общедоступный Интернет, за тот же период увеличится еще больше с 25,5 млрд долл. до 159,3 млрд долл. [3]. Прогноз компаний Forrester Research способствовал увеличению тех компаний, которые готовы предлагать своим заказчикам услуги публичного облака.

Вообще характеристики сегодняшних облачных вычислений с учетом их особенностей определены в стандартах США в следующем: самообслуживание по тре-

бованию (англ. self service on demand), универсальный доступ по сети, объединение ресурсов (англ. resource pooling), эластичность и учет потребления¹.

Облачные технологии постепенно входят в нашу повседневную жизнь. Применение их связано с рядом проблем организационно-правового характера, решение которых будет способствовать развитию не только науки, а ускорит процесс вычисления в финансово-экономической сфере. Облачные технологии развиваются в системе образования [4, 5] и науки [6, 7, 8], банковском секторе [9] и др. [10].

Различают облака в зависимости от формы предоставления услуг — публичные, частные и гибридные. Публичные облака в основном применяются в повседневной жизни, где нет необходимости в конфиденциальности информации, частные — в локальной корпоративной сети, а гибридные — одновременно используют и публичное и частное облака.

В настоящее время на Российском рынке облачные услуги предоставляются в зависимости от обслуживания в следующих моделях сервиса:

- *IaaS модель* (англ. Infrastructure-as-a-Service, инфраструктура как услуга) предоставляется как возможность использования облачной инфраструктуры для самостоятельного управления ресурсами обработки, хранения, сетей и другими фундаментальными вычислительными ресурсами;
- *SaaS модель* (англ. Software-as-a-Service, программное обеспечение как услуга), в которой потребителю предоставляется возможность использования прикладного программного обеспечения провайдера, работающего в облачной инфраструктуре и доступного из различных клиентских устройств или посредством тонкого клиента, из браузера (например, веб-почта) или интерфейс программы;
- *PaaS модель* (PaaS, англ. Platform-as-a-Service, платформа как услуга), когда потребителю предоставляется возможность использования облачной инфраструктуры для размещения базового программного обеспечения с последующим размещением новых или существующих приложений.

2. Анализ российского рынка облачных сервисов

Облачные технологии в перспективе обладают высокими показателями спроса. Учитывая рост рынка облачных услуг в России необходимо подчеркнуть, что дифференциация спроса на этих сервисы, в зависимости от вида предоставляемых вариантов, формирует определенные предложения к формам и моделям услуг. Динамика роста рынка облачных услуг в России с 2012 по 2014 годы в целом, и по сервисам IaaS, SaaS, PaaS приведена в табл. 1.

С учетом особенностей облачных сервисов, ожидаемый на конец 2014 года сегмент ИТ-рынка, составит 11,3%, что больше на 3,2% в сравнении с прошлым годом, что характеризует увеличение спроса к облачным вычислениям. Из числа моделей поставки услуг облачного вычисления IaaS, т. е. возможность использова-

¹ Национальный институт стандартов и технологий США. NIST

ния облачной инфраструктуры для самостоятельного управления ресурсами обработки, хранения, сетей и другими фундаментальными вычислительными ресурсами является более востребованным, чем программное обеспечение и платформа как услуга.

Таблица 1. Динамика роста рынка облачных услуг в России с 2012 по 2014 по IaaS, SaaS, PaaS моделям, %.

Годы	Облачные услуги. % ИТ-рынка	В том числе		
		IaaS	SaaS	Paas
2012	4.5	2.5	1.4	0.2
2013	7.9	3.4	2.1	0.4
2014 ожидаемый	11.3	4.9	3.2	0.7

Облачное вычисление развивается очень быстро на российском рынке и прогноз динамики роста использования облачных услуг с 2014 по 2018 годы на основе тренда уравнений представлен на рис. 1.

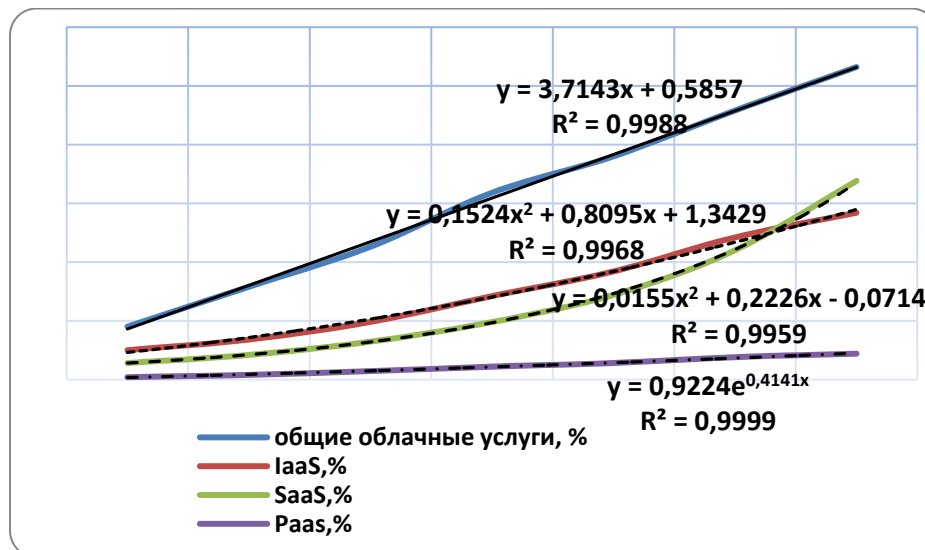


Рисунок 1. Прогноз динамики роста использования облачных услуг в России².

² Расчет автора по данным: Cloud services (Russian Market). ([http://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Облачные_сервисы_\(рынок_России\)_Cloud_services_in_2013](http://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Облачные_сервисы_(рынок_России)_Cloud_services_in_2013)). Cnews Analysis, Overview (http://www.cnews.ru/reviews/new/oblachnye_servisy_2013/)

На графике, на основе динамического ряда с 2012 по 2014 год, составлена математическая модель аппроксимации на общие облачные услуги и с IaaS, SaaS, PaaS моделями, и прогноз объема предоставления облачных услуг в зависимости от значения достоверности (R^2) уравнений тренда. С учетом значений величины достоверности (R^2) аппроксимации были подобраны модели уравнений для общих облачных услуг — линейная, для IaaS — полинома второй степени, для SaaS — экспоненциальная, а для PaaS — полинома второй степени.

Прогноз динамики роста облачных услуг показывает, что на 2018 год рынок облачных услуг имеет тенденции изменения в сторону роста относительно SaaS модели услуг. Потребителю облачных услуг все больше будет предоставляться возможность использования прикладного программного обеспечения провайдера, работающего в облачной инфраструктуре и доступного из различных клиентских устройств или посредством тонкого клиента или интерфейс программы (табл. 2).

Таблица 2. Прогноз динамики роста рынка облачных услуг в России с 2012 по 2018 гг. по IaaS, SaaS, PaaS моделям в %.

Год	Облачные услуги в объеме ИТ-рынка, %	В том числе		
		IaaS,%	SaaS,%	PaaS,%
2012г.	4.5	2.5	1.4	0.2
2013г.	7.9	3.4	2.1	0.4
2014г.	11.3	4.9	3.2	0.7
2015г.	15.9	7.1	4.9	1.1
2016г.	19	9.2	7.2	1.4
2017г.	22.9	12.1	11	1.9
2018г.	26.6	14.2	16.9	2.2

Недостаточная изученность преимуществ и недостатков применение облачных услуг на Российском рынке сдерживает обширное использование. В основном недостатки применения облачных технологий связаны с организационно-техническими и законодательными вопросами, решение которых возможно в будущем.

При существующих облачных сервисах на рынке России необходимо улучшить условия предоставления, трафика и ответственности сторон сопровождения, расчет и взаиморасчет между операторами. Также техническая поддержка облачного сервиса желает лучшего.

С учетом состояния облачного сервиса проанализированы их возможности, сформулированы преимущества и недостатки облачных технологий. Сравнительная характеристика преимуществ и недостатков применения облачных услуг на российском рынке представлена в табл. 2.

Таблица 2. Сравнительная характеристика преимуществ и недостатков облачных вычислений

№	Преимущества	Недостатки
1.	<i>Экономическая эффективность.</i> Облачные вычисления являются наиболее экономически эффективным способом для использования, поддержки и модернизации информации, требует меньше расходов на ИТ-инфраструктуру компании, в сравнении с традиционными.	<i>Технические вопросы.</i> В условия доступности информации система может иметь серьезные дисфункции, связанные в поставке облачных сервисов. Необходим высокоскоростной Интернет и техническое обеспечение.
	<i>Неограниченные объемы для хранения информации.</i> Хранение информации в облаке дает почти неограниченную емкость.	<i>Безопасность.</i> Безопасность и конфиденциальность информации в облаке не предусмотрены в законодательстве Российской Федерации.
2.	<i>Отказоустойчивость, резервное копирование и восстановление.</i> Все данные хранятся в облаке, резервное копирование и восстановления гораздо проще, чем другие традиционные методы хранения данных.	<i>Склонность к атаке.</i> Хранение информации в облаке может сделать вашу компанию уязвимой к внешним атакам и угрозам. Скрытие конфиденциальных данных усложняется.
3.	<i>Автоматическая интеграция программного обеспечения.</i> Настройка и интеграция программного обеспечения и приложений в облаке происходит автоматически в соответствии с требованием потребителя.	<i>Зависимость от иностранных поставщиков.</i> Поставка облачных услуг на рынок России осуществляется в основном от иностранных операторов.
4.	<i>Легкий доступ к информации.</i> После регистрации в облаке, можно получить доступ к информации из любой точки, где есть подключение к Интернету.	<i>Расчет и взаиморасчет услуг.</i> Отсутствие облачных услуг в законодательстве России создает проблемы в валютном расчете с иностранными партнерами — операторами поставщика услуг.

4. Заключение

Потенциал использования информационно-коммуникационных технологий достаточно велик и требует усиления его роли в обществе. Подводя итоги по вопросу об облачных вычислениях, хочется отметить следующее. Во-первых, это действительно революционная технология, вобравшая в себя базовые принципы консолидации и виртуализации, но с поправкой на время. Во-вторых, нужно упомянуть о том, что на данный момент эта технология слабо стандартизирована, особенно в вопросе безопасности. В связи с этим, нас ждет еще долгое развитие и осмысление того, что мы уже имеем сейчас и можем этим пользоваться — безграничные вычислительные ресурсы.

Необходимо отметить, что рынок облачных технологий развивается быстро и имеет тенденцию изменения в сторону применения разных моделей облачных сервисов.

Литература

- [1] *Blaisdell R.* A Brief History of Cloud Computing // CloudTweaks.com. 2011. 10. (<http://cloudtweaks.com/2011/10/a-brief-history-of-cloud-computing/>)
- [2] *Licklider J. C. R.* Topics for Discussion at the Forthcoming Meeting, Memorandum for: Members and Affiliates of the Intergalactic Computer Network // Advanced Research Projects Agency. 1963. (<http://www.kurzweilai.net/memorandum-for-members-and-affiliates-of-the-intergalactic-computer-network>)
- [3] *Грубин А.* HP: федеративное хранение для облачных сервисов // Storage News. 2011. № 4 (48). С. 8–11.
- [4] *Бубнов Г. Г., Ефименко Г. А., Никульчев Е. В., Плужник Е. В.* Опыт эффективного внедрения инновационных информационных технологий в образовательную деятельность // Международная конференция «Инжиниринг & Телекоммуникации — En&T 2014». Тезисы докладов. — М.—Долгопрудный : МФТИ, 2014. — С. 272–275.
- [5] *Плужник Е. В., Никульчев Е. В.* Функционирование образовательных систем в облачной инфраструктуре // Известия вузов. Проблемы полиграфии и издательского дела. 2013. № 3. С. 096–105.
- [6] *Pluzhnik E., Nikulchev E., Payain S.* Laboratory test bench for research network and cloud computing // International Journal of Communications, Network and System Sciences. 2014. Vol. 7. No. 7. P. 243–247 (doi: 10.4236/ijcns.2013.612054)
- [7] *Очков В. Ф., Чжо Ко Ко.* Облачные функции — новый этап информационной поддержки науки и техники // Cloud of Science. 2014. Т. 1. № 1. С. 5–16.
- [8] *Батаев А. В.* Перспективы внедрения облачных технологий в банковском секторе России // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки. 2014. № 2 (192). С. 156–165.
- [9] *Pluzhnik E., Nikulchev E., Payain S.* Concept of Feedback in Future Computing Models to Cloud Systems // World Applied Sciences Journal. 2014. Vol. 32. No. 7. P. 1394–1399. (doi: 10.5829/idosi.wasj.2014.32.07.588)
- [10] *Облачные сервисы 2013* // CNews-аналитика. (http://www.cnews.ru/reviews/new/oblachnye_servisy_2013/)

Автор:

Баранова Светлана Сергеевна, магистрант, Московский технологический институт

Study development trends of cloud services

S. S. Baranova

Moscow Technological Institute
38a Leninsky Pr., Moscow, 119334,
e-mail: lanchik-08@mail.ru

Abstract. This article discusses how cloud services market segment informs services. The analysis of development trends of cloud computing identified trends of growth of various types of services. There are analyzed the characteristics of cloud services.

Keywords: cloud computing, cloud services.

Литература

- [1] *Blaisdell R.* A Brief History of Cloud Computing // CloudTweaks.com. 2011. 10. (<http://cloudtweaks.com/2011/10/a-brief-history-of-cloud-computing/>)
- [2] *Licklider J. C. R.* (1963) Topics for Discussion at the Forthcoming Meeting, Memorandum for: Members and Affiliates of the Intergalactic Computer Network. Advanced Research Projects Agency.
- [3] *Grubin A.* (201) HP: federativnoe hranenie dlja oblachnyh servisov. *Storage News*, 4(48), 8–11. (In rus.)
- [4] *Bubnov G. G., Efimenko G. A., Nikulchev E. V., Pluzhnik E. V.* (2014) Opyt jeffektivnogo vnedrenija innovacionnyh informacionnyh tehnologij v obrazovatelnuju dejatel'nost. *Mezhdunarodnaja konferencija «Inzhiniring & Telekom-munikacii — En&T 2014»*. MIPT, 272–275 (In rus.)
- [5] *Pluzhnik E. V., Nikulchev E. V.* (2013) Funkcionirovanie obrazovatelnyh sistem v oblachnoj infrastrukture. *Izvestija vysov. Problemy poligrafii i izdatel'skogo dela*, 3, 096–105. (In rus.)
- [6] *Pluzhnik E., Nikulchev E., Payain S.* (2014) Laboratory test bench for research network and cloud computing // *Int'l J. of Communications, Network and System Sciences*, 7(7), 243–247.
- [7] *Ochkov V. F.* (2014) Oblachnye funkcii — novyj jetap informacionnoj podderzhki nauki i tehniki. *Cloud of Science*, 1(1), 5–16. (In rus.)
- [8] *Bataev A. V.* (2014) Perspektivy vnedrenija oblachnyh tehnologij v bankovskom sektore Rossii. *Nauchno-tehnicheskie vedomosti SPbGPU. Jekonomicheskie nauki*, 192, 156–165. (In rus.)
- [9] *Pluzhnik E., Nikulchev E., Payain S.* (2014) Concept of Feedback in Future Computing Models to Cloud Systems. *World Applied Sciences Journal*, 32(7), 1394–1399.
- [10] http://www.cnews.ru/reviews/new/oblachnye_servisy_2013/