



Алексей Медведев

## Облачные технологии: тенденции развития, примеры исполнения

Статья затрагивает вопросы систематизации терминов и понятий, используемых в сфере облачных технологий. Приведены оценка экономических выгод и прогноз развития облачных технологий, в том числе и для российского рынка ИТ. Рассмотрены примеры оборудования, выпускаемого под маркой AdvantiX, для построения облачных систем.

### Введение

Облачные вычисления имеют довольно долгую историю (концепция зародилась ещё в 1960 году), однако сам термин утвердился только несколько лет назад, году в 2007. Несмотря на широкое распространение и частое употребление, у этого термина до настоящего времени нет чёткого и однозначного определения, так как в процессе развития облачных технологий формулировка подвергается всё новым и новым изменениям и дополнениям. Поэтому вместо строгого определения приведём его наиболее распространённую версию: «Облачные вычисления (англ. cloud computing) — технология распределённой обработки данных, в которой компьютерные ресурсы и мощности предоставляются пользователю как Интернет-сервис».[1]

По модели развёртывания можно разделить облака на частные, публичные и гибридные.

Частное облако (private cloud) — это ИТ-инфраструктура, контролируемая и эксплуатируемая в интересах одной-единственной организации. Частное облако может находиться в собственности, управлении и эксплуатации у самой организации (заказчика), либо у внешнего оператора, либо частично у заказчика и частично у оператора.

Публичное облако (public cloud) — это ИТ-инфраструктура, предназначенная для свободного использования широкой публикой. Пользователи данных, размещённых в облаке, не имеют возможности управлять и обслуживать данное облако, вся ответственность по этим вопросам возложена на его владельца. Публичное облако может находиться в собственности, управлении и эксплуатации коммерческих, научных и правительственных организаций (либо их комбинаций). Публичное облако физически существует в юрисдикции владельца — поставщика услуг (облачного провайдера).

Гибридное облако (hybrid cloud) — это ИТ-инфраструктура, представляющая собой комбинацию частных и публичных облаков, связанных между собой стандартизированными или собственными технологиями передачи данных и приложений. Ответственность за управление облачными сервисами распределяется между поставщиком услуг публичного облака и организацией заказчика. По сути гибридное облако не является самостоятельным типом облачных внедрений, а лишь указывает на тесную интеграцию публичных и частных (приватных) облачных систем.

Полной ясности в вопросе о том, где пролегает граница между частными и гибридными облачными внедрениями,

пока ещё нет, поэтому сегодня трудно найти достоверные прогнозы, позволяющие оценить перспективы гибридной, публичной и частной моделей в ближайшем будущем. В то же время накопилось достаточно оснований, чтобы предвидеть рост популярности гибридной модели. Можно выделить следующие преимущества данной модели:

- гибридные облака позволяют контролировать ключевые данные благодаря возможности оставить их во внутренней защищённой сети компании;
- гибридная модель даёт возможность интегрировать и комбинировать публичные облачные сервисы от разных поставщиков [1].

По модели обслуживания в настоящее время облачные технологии принято делить на следующие:

- SaaS (Software as a Service — программное обеспечение как услуга) — предоставление приложения для конечных пользователей с доступом через Интернет;
- IaaS (Infrastructure as a Service — инфраструктура как услуга) — предоставление аппаратной ИТ-инфраструктуры, включающей серверы, сети и устройства хранения информации (нередко, говоря о IaaS, мы имеем в виду аренду виртуальных серверов на чужом оборудовании);

● PaaS (Platform as a Service – платформа как услуга) – это IaaS плюс операционная система и её API (Application Programming Interface – интерфейс программирования приложений).

Если в основе облачных приложений класса IaaS лежат технологии виртуализации, то решения класса PaaS помимо виртуализации требуют дополнительных инструментов, позволяющих разрабатывать сетевые приложения с большей эффективностью и меньшими затратами.

По мере развития технологий принятое в настоящее время деление облачных вычислений на SaaS, IaaS и PaaS в ближайшем будущем уйдёт в прошлое. Вернер Вогельс – технический директор компании Amazon, крупнейшей в мире по объёму продаж товаров и услуг через Интернет, ещё в 2011 констатировал, что деление на IaaS и PaaS устарело. В облачных приложениях будущего не только будут сочетаться инфраструктурные и платформенные элементы от одного поставщика, но и различные сервисы, собранные от разных поставщиков.

Что именно придёт на смену трёхзвенной модели, пока трудно сказать, и различные компании выдвигают самые разные варианты. Так, аналитики консалтинговой компании Gartner, специализирующейся на рынках информационных технологий, считают, что в конечном счёте облачные вычисления приведут к появлению концепции EaaS (Everything as a Service – всё как услуга).

## ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ВЫГОДЫ И ПРОГНОЗ РАЗВИТИЯ

Для оценки экономических выгод и прогноза развития облачных технологий приведём данные, полученные сотрудниками центра экономических и бизнес-исследований (СЕБР) и аналитической компании IDC.

Оценивая экономическую значимость различных моделей развёртывания облачных вычислений для европейской экономики, исследователи СЕБР утверждают, что 39,3% экономических выгод придётся на гибридную модель, 35,1% – на частные облака и лишь 25,6% – на публичные облачные сервисы.

Помимо экономической выгоды облачные вычисления ещё и достаточно экологичны. Внедрение облачных вычислений не только позволит сэкономить на задействованном оборудовании, но и повысит эффективность

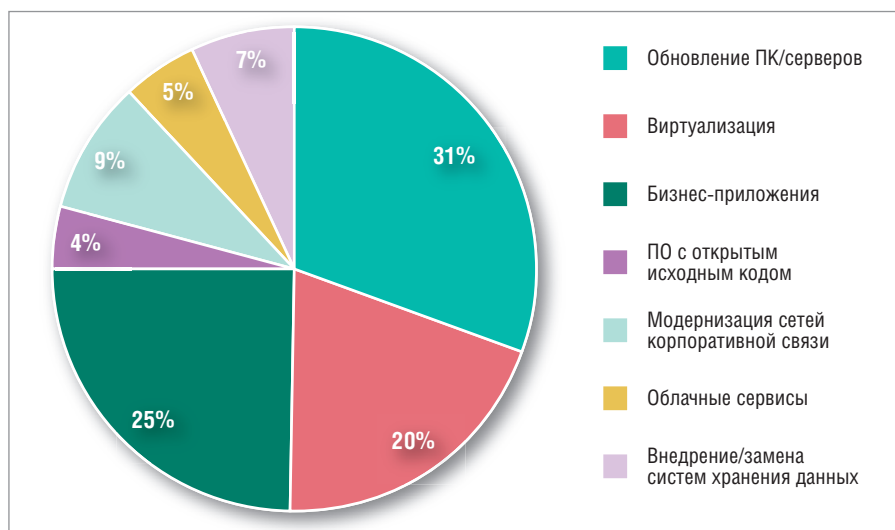


Рис. 1. ИТ-проекты, реализованные российским бизнесом в 2011 году (по данным CNews Analytics, 2012)

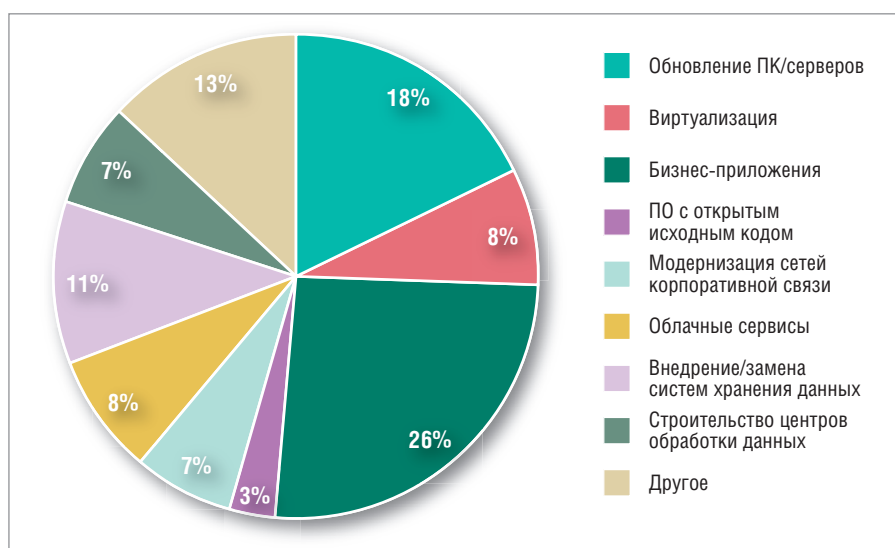


Рис. 2. ИТ-проекты 2012 года (по данным CNews Analytics, 2012)

использования вычислительных мощностей в расчёте на киловатт-час.

Российский рынок не отстает от европейского. По результатам ежегодного опроса CNews Analytics, каждая шестая отечественная компания в прошедшем году собиралась развивать те или иные облачные сервисы. По данным опроса ста пятидесяти ИТ-директоров, проведённого CNews Analytics, в 2011 году только 8% компаний развивали облачную инфраструктуру, но в 2012 году подобной целью задались уже 16% опрошенных. Если рассмотреть долю облаков в общей структуре реализуемых ИТ-проектов, то в 2011 году на них пришлось 5% (рис. 1), а в 2012 году – уже 8% (рис. 2).

Такие темпы роста хорошо коррелируются с данными IDC: аналитики этой международной компании полагают, что в ближайшее время российский рынок облаков будет расти в среднем на

100% в год. По оценке IDC, в 2010 году объём российского рынка едва превысил \$35 млн (\$13 млн – публичные облака и \$22 млн – частные), но уже к концу 2015 года достигнет \$1,2 млрд. К этому значению близка оценка и компании Parallels, прогнозирующей рост до \$1,5 млрд.

По мнению СЕБР, к 2015 году 75% от общего годового экономического эффекта придётся на непубличные модели облачных вычислений. В настоящее время модель частного облака является наиболее безопасной с точки зрения защиты информации от внешнего воздействия.

## ПРИМЕРЫ ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ПОСТРОЕНИЯ ОБЛАЧНЫХ СИСТЕМ

Рассмотрим примеры оборудования для построения облачных систем, представленного на российском рынке. За



**Рис. 3. Универсальный промышленный сервер AdvantiX IS-4U-SYS5**

примерами обратимся к продукции ЗАО «НПФ «ДОЛОМАНТ» – одного из крупнейших в РФ серийных сборщиков промышленных компьютеров, выпускаемых под маркой AdvantiX. Из обширного класса изделий выделим универсальный промышленный сервер IS-4U-SYS5, высокопроизводительный отказоустойчивый процессорный сервер IS-3U-GEMINI и компактную настольную рабочую станцию IPC-SFF.

AdvantiX IS-4U-SYS5 (рис. 3) представляет собой отказоустойчивый двухпроцессорный сервер для обеспечения работы ресурсоёмких приложений, остановка которых критична. Это изделие изготовлено с резервированием основных компонентов и предназначено для функционирования в условиях промышленного производства. Кроме того, хорошую функциональность сервера обеспечивает наличие слотов расширения PCI, PCI-X, PCI Express. В IS-4U-SYS5 используются последние разработки компьютерной индустрии в области построения серверных решений. Дисковая подсистема оснащена жёсткими дисками стандарта SATA 300, которые можно сконфигурировать в RAID 0, 1 или 5. AdvantiX IS-4U-SYS5 предназначен для использования в качестве сервера баз данных или файлового сервера, работающего в жёстких условиях эксплуатации.

AdvantiX IS-3U-GEMINI (рис. 4) – высокопроизводительный отказоустойчивый



**Рис. 4. Высокопроизводительный отказоустойчивый двухпроцессорный сервер IS-3U-GEMINI**

двухпроцессорный сервер с уникальными возможностями расширения. Его основные достоинства: современные процессоры Intel Xeon серии 55xx/56xx, 3-канальная память DDR3 с коррекцией ошибок ECC, 6 сетевых адаптеров, возможность «горячей» замены системных вентиляторов на передней панели, 10 слотов расширения, в том числе 2 слота PCI Express x16. На системной плате разведены 72 линии PCI Express, из них выделяются 6 логических линий, которые жёстко закреплены за сетевыми контроллерами; оставшиеся 66 линий можно гибко (с помощью джамперов) перераспределять между остальными 8 слотами расширения, получая в разных количествах конфигурации, соответствующие PCI Express x8 и PCI Express x4. Дисковая подсистема позволяет установить до двух 2,5" SATA HDD с возможностью «горячей» замены для решения системных задач и до восьми 3,5" дисков SAS/SATA в качестве основного хранилища. Для обеспечения удалённого управления сервер полностью поддерживает спецификацию IPMI 2.0, а также KVM-over-IP, Media redirection и удалённый мониторинг состояния системы. AdvantiX IS-3U-GEMINI будет доступен для заказа вплоть до 2015 года.

Компактная настольная рабочая станция AdvantiX IPC-SFF (рис. 5) является привлекательной альтернативой традиционным рабочим станциям на базе ПК, не предполагающим работу с приложениями, требующими серьёзных локальных производственных



**Рис. 5. Компактная настольная рабочая станция IPC-SFF**

мощностей (графические, видео- и звуковые редакторы, программы для проектирования, игры и т.д.).

Рабочая станция AdvantiX IPC-SFF оснащена двухъядерным мобильным процессором AMD Athlon Neo X2 L325 и имеет графическое ядро с полной аппаратной поддержкой DirectX 9. Возможен безвентиляторный вариант исполнения станции с процессором Sempron 200U (1 ГГц, максимальная температура окружающей среды +35°C). Для повышения уровня безопасности имеется датчик вскрытия корпуса, поддерживается замок Kensington lock. Разъём блока питания на корпусе фиксируется защёлкой. IPC-SFF имеет компактный размер и может крепиться на тыльной стороне монитора.

Данное изделие можно использовать в качестве «тонкого» клиента. В общем случае «тонкие» клиенты представляют собой персональные электронные устройства, обеспечивающие доступ к терминальной среде (Server Based Computing – SBC – среда, ориентированная на серверные вычисления) или к виртуальной среде рабочих мест (Virtual Desktop Infrastructure – VDI – виртуальный рабочий стол – технология, позволяющая создавать виртуальную IT-инфраструктуру и разворачивать полноценные рабочие места на базе одного сервера, на котором работает множество виртуальных машин). Основными преимуществами использования «тонкого» клиента являются снижение затрат на развёртывание, эксплуатацию и управление, а также более длительный жизненный цикл и повышение безопасности.

## ВМЕСТО ЗАКЛЮЧЕНИЯ

Облачные технологии используются не только в готовом (комплектном) сетевом и серверном оборудовании, но и постепенно проникают на рынок встраиваемых систем (embedded cloud), становясь причиной масштабной реструктуризации рынка.

Широкое внедрение встраиваемых систем приводит к размещению компьютерных процессоров в изделиях для различного рода специальных применений, например промышленной автоматизации (М2М-модули, счётчики учёта расхода ресурсов, интеллектуальные датчики и т.д.), и вплоть до изделий повседневного личного пользования (автомобили, бытовая техника и т.д.) с целью управления работой устройств, сбора данных или обеспечения интер-



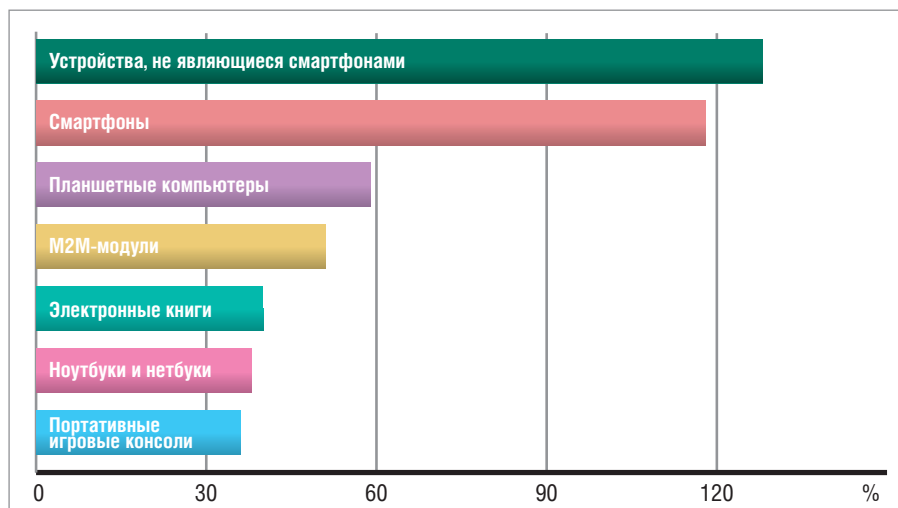


Рис. 6. Среднегодовые темпы роста объемов передаваемых и обрабатываемых данных для различных типов устройств (по данным Cisco VNI Mobile на период до 2016 года)

активных возможностей посредством подключения к компьютерной сети.

Идею подключения всевозможных устройств к глобальной сети называют Интернетом вещей (Internet of Things — IoT). По мнению Кевина Далласа, генерального менеджера Microsoft Windows Embedded, идея Интернета вещей существует уже много лет, однако для её реализации не хватало одного звена, чтобы построить такую сеть, — облака.

Применение встраиваемых компьютеров стремительно растёт благодаря падению цен на процессоры и повсеместному распространению Интернета. С ростом количества встраиваемых компьютеров также растут объёмы передаваемых данных и последующей их обработки (часто в режиме реального времени). Подтверждением служат результаты исследований компании Cisco, представленные на рис. 6, из

которых видно, что вовсе не ПК являются лидерами по части среднегодовых темпов роста объёмов передаваемых и обрабатываемых данных.

Можно предположить, что в ближайшем будущем основная часть полученных данных будет собираться и обрабатываться конечными встраиваемыми интеллектуальными устройствами (специалисты агентства VDC Research Group Inc. называют их Scalable Edge Nodes — SEN), объединёнными в дифференцированную разумную сеть IP.

В заключение приведём мнение президента Advantech Industrial Automation Group Мин-Чин Ву (Ming-Chin Wu), отметившего в своём недавнем выступлении, что следующие 15 лет будут временем Интернета вещей и облачных вычислений. ●

## ЛИТЕРАТУРА

1. Облачные сервисы. Взгляд из России/ под ред. Е. Гребнева. — М. : CNews, 2011. — 282 с.

Автор — сотрудник фирмы  
**ПРОСОФТ**  
Телефон: (495) 234-0636  
E-mail: info@prosoft.ru

## Тепловизор для применения в системах машинного зрения

Тепловизионные камеры используются во всем мире в самых различных отраслях промышленности для мониторинга непрерывных технологических процессов. FLIR A35 является лучшим решением в случае, когда требуется использовать термографию, но не нужно точно измерять температуру.



### Ценовая доступность



### Компактная и легкая

Очень компактная (размером 40 x 43 x 106 мм) камера FLIR A35 может с успехом интегрироваться в любую производственную линию.



### Синхронизация

Настройки конфигурации типа «мастер/ведомый» для решения задач, требующих использования более одной камеры.



### Широкий диапазон измерений

FLIR A35 могут измерять температуру в диапазоне от  $-40^{\circ}\text{C}$  до  $+550^{\circ}\text{C}$ .



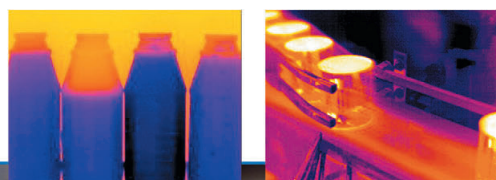
### Высокая чувствительность < 50 мК

Температурная чувствительность < 50 мК позволяет получать точнейшие изображения и сведения о малейших температурных изменениях.



Для получения более подробной информации посетите сайт компании FLIR Systems:

[www.flir.com](http://www.flir.com)



GIGEVISION™

GEN<i>i>CAM

#349

Реклама