***ОБЛАЧНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В БАНКОВСКИХ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМАХ***

СтреналюкЮ.В.

д.т.н, профессор

Технологический университет («МГОТУ»)

Россия, г. Королев

В статье рассмотрены технологические тенденции, касающиеся концепции облачных вычислений, приведены интересные решения и научные проблемы, связанные с примерами её реализаций в банковских информационных системах. Рассмотрены перспективы развития и наиболее значимые представители рынка облачных вычислений.

*Ключевые слова:* автоматизированная информационная система, облачные вычисления, облачные технологии,Cloud Computing, Cloudsourcing.

Мировой экономический кризис и последующее развитие событий заставил не только крупных гигантов бизнеса, но и малое и среднее предпринимательство выискивать способы сокращения затрат, в том числе, через сокращение издержек на дорогостоящую серверную аппаратуру, программное обеспечение и штат квалифицированных ИТ специалистов. Это привило к тому, что всё больше компаний перекладывают заботы об обработке и хранении данных на плечи аутсорсинга.

В связи с этой тенденцией появилось большое количество компаний “поставщиков”, предоставляющих программное обеспечение, хранилища данных и вычислительные сервисы при помощи интернет-контента. Это такие гиганты софтверной индустрии, как корпорации Microsoft, Amazon, Google , IBM, VMWare и другие, в том числе отечественные [1,2].

В этом смысле особенно актуальны и востребованы такие направления обучения специалистов, как «Сети ЭВМ» [3] и «[Вычислительные системы, сети и телекоммуникации](http://elibrary.ru/item.asp?id=21980001)» [4].

На данный момент существует множество различных вариантов определения облачных вычислений.

«Облачная обработка данных — это парадигма, в рамках которой информация постоянно хранится на серверах в сети Интернет и временно кэшируется на клиентской стороне, например на персональных компьютерах, игровых приставках, ноутбуках, смартфонах и т.д.» - *IEEE от 2008 г.*

«Облачные вычисления — это стиль вычислений, когда масштабируемые и эластичные информационные возможности предоставляются как сервис различным пользователям по средствам интернет-технологий.» - *Gartner от 2010 г.*

«Облачные вычисления - это модель обеспечения повсеместного, удобного доступа, осуществляемого по запросу, к распределённому пулу конфигурируемых ресурсов (сетям, серверам, хранению, приложениям и услугам), который могут быть развёрнуты и свёрнуты почти автоматически (с минимальным взаимодействием с сервис провайдером). Облачные вычисления означают доступность, обладают пятью ключевыми характеристиками, имеют три сервисные модели, и четыре модели развёртывания.» - *NIST от 2012 г.*

Проанализировав различные подходы к определению облачной обработки данных, стоит отметить что в рамках данной технологии компания в одностороннем порядке может заказать ряд компьютерных ресурсов:

* серверное время,
* объём хранилища данных,
* объём мощностей обработки данных,
* виртуальные машины,
* объём оперативной памяти,
* ширину канала связи и пр.

и получает в их автоматическом режиме без взаимодействия с провайдером того или иного контента.

Ресурсы и сервисы, предоставленные через интернет, поставляются посредством классических технологий «толстых» и «тонких» клиентов. Также их можно группировать для обслуживания нескольких клиентов, используя коммунальную модель. Помимо этого, объёмы предоставляемых ресурсов могут быть быстро увеличены и быстро сокращены, в некоторых случаях – автоматически, причем приемлемые уровни оплаты производятся только за фактически используемые ресурсы.

Облачные системы при этом автоматически контролируют и оптимизируют использование ресурсов за счёт качества измеримости сервиса на некотором уровне абстракции, соответствующем типу сервиса (хранилище данных, обработка данных, передача данных, количество активных учётных записей пользователей). Использование ресурсов подвергается мониторингу, контролю и обработке, что даёт прозрачность в понимании использования сервиса провайдерами и клиентами.

Типовая бизнес модель - оплата по факту использования ресурсов.

Возможны три модели обслуживания:

* Программное обеспечение как услуга (*Software as a Service* (*SaaS*)),
* Платформа как услуга (*Platform as a Service* (*PaaS*)),
* Инфраструктура как услуга (*Infrastructure as a Service* (*IaaS*));

и четыре модели развёртывания

* Частное облако,
* Групповое (отраслевое) облако,
* Публичное облако,
* Гибридное облако.

Технологии облачных вычислений широко обсуждаются в настоящее время и в банковской сфере, причем многие отмечают, что в большей степени данная технология относится к творчеству маркетологов, которые некогда пришли к выводу о маркетинговой неэффективности термина *SOA* (*service-oriented architecture* - сервис-ориентированная архитектура). Идея разработки практически та же самая, хотя первоначальный заход проводился со стороны интеграции прикладных систем. Поскольку эти концепции универсальны, то бизнес-ценность SOA объясняется, отталкиваясь от тех же идей интеграции приложений.

Вследствие того, что облачные технологии продолжают идею SOA [5,6], нужно признать, что в их основе по-прежнему лежит тот же самый подход, когда любой элемент информационной поддержки банковской сферы рассматривают как сервис. Только выход на сервисы в данном случае оказывается как бы более прямым и, следовательно, более понятным конечным клиентам. Технологические приоритеты были подкорректированы новыми акцентами не столько на манипуляции с самими прикладными системами, сколько на способе предоставления прикладного функционала банкам. Это привело к расширению применения технологий виртуализации, так как виртуализация позволяет существенно повысить эффективность использования аппаратной инфраструктуры, имеющейся в ЦОДах.

Применение виртуализации — пожалуй, ключевой технологический фактор для развития облачных вычислений. Поэтому можно заявить, что присущий российским банкам значительный спектр программных и аппаратных платформ точно не является технологическим препятствием для развертывания облачных технологий.

Если говорить о более прямых ассоциациях между виртуализацией и *Cloud Computing*, то следует отметить, что есть возможность очень легко переносить работающие приложения на другие физические серверы. Говоря языком облачных технологий, речь идет о чрезвычайно гибких возможностях переноса работающих систем из частного облака в публичное и, соответственно, о новых возможностях эффективной эксплуатации всех систем корпоративной автоматизации в целом [7,8].

Эффективность применения облачных вычислений и сервисной модели сильно зависит, в том числе, от технологий эксплуатации прикладных систем и способов доставки результатов их работы потребителю. Представляется, что не все системы удобно представлять в виде сервисов, особенно многофункциональные тиражные продукты (например *Banking-PRO*).

Довольно часто, перенося прикладной функционал в виртуальную, а затем и в облачную среду, банки начинают с такого приложения, как *Hosted Exchange* и *HelpDesk* и, конечно же, *Exchange*. Он, пожалуй, лучше всего подходит для этого, так как им всегда пользуется большинство операционистов первой и второй категории.

Что касается крупных многофункциональных систем, например, систему ПО *SAP* или *RSkredit*, то с ними все намного сложнее. В этом случае образуется некий дополнительный функционал, предполагающий вход того или иного пользователя в приложение через браузер, определяющий несколько полей ввода и некий несложный алгоритм обработки данных. Пользователь ежедневно запускает это приложение, вводит данные, частично получает их из *SAP*, и результирующие данные вновь попадают в эту систему.

Вообще же потенциальная возможность перейти на использование сервисов в отношении непосредственно бизнес-задач зависит от уровня использования виртуализации в банке. Уже сегодня во многих банках виртуализованы почтовые серверы *Exchange 2010*, инфраструктурные серверы, *PDM*‑система Интермех, *SharePoint Server 2007*, «1C 8», *IBM Lotus* *Notes*, частично виртуализована *SAP* и *Banking-PRO*.

Проанализировав российский рынок облачных провайдеров [2] и (табл. 1), стоит отметить, что нет устоявшей методики по их оценке, хотя необходимо оценивать каждый сервис, проводя анализ его производительности для понимания способов оптимизации существующих приложений для работы в облаках. Более того, производительность может стать не единственным критерием выбора провайдера — управляемость, вариативность, гибкость, готовность и избыточность данных.

Объединение всех этих факторов в полную и простую в использовании платформу для выбора провайдера является пока нерешенной задачей.

**Таблица 1 Российские облачные провайдеры в банковской сфере**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| *Название* | *Типы услуг* | *Краткий список услуг* | *Примечания* |
| [activecloud.ru](http://activecloud.ru) | IaaS, PaaS, SaaS, Брокер, Интегратор | - CloudServer(IaaS) (от 635р./мес.) - Хостинг 1С (нет данных) - Резервирование данных(ActiveBackup) (от 150р./мес/ПК, от 750р./мес/сервер) - Почта -- Microsoft Hosted Exchange (289р./чел/мес) -- Open Xchange (145р./чел/мес) - Desktop-as-a-Service (DaaS) -- DaaS OpenOffice (от 1170р./чел/мес) -- DaaS MS Office 2011 (от 1560р./чел/мес) - SaaS (ссылка на каталог) - Streaming (Радио хостинг) (от 312р./мес/10Гб) - Защита почты от спама и вирусов (от 149р./мес/10ящиков) - PaaS -- Hivex Cloud Platform (не указано) - Администрирование серверов (от 499р человекочас администратора) | Проект SoftLine |
| [CloudOne.ru](http://CloudOne.ru) | PaaS, SaaS, Брокер | - PaaS (нет данных) - VPS (от 3200р./мес) - SaaS (http://www.getsaas.ru/) -- Microsoft Hosted Exchange (249р./чел/мес) -- Microsoft Hosted SharePoint (999р./чел/мес) | ЦОД построен на HP, Juniper и NetApp (где?). Виртуа-льный хостинг на основе VMware. |
| [Uni-cloud.ru](http://Uni-cloud.ru) | IaaS, SaaS, Брокер, Интегратор | - GoogleApps for Business (1800р./чел/год),  - Microsoft Hosted Exchange (2800р./10чел/мес),  - Хостинг  -- Удаленное рабочее место «менеджера» (от 700 р./мес.)  -- Удаленное рабочее место «бухгалтера» (от 1000 р./мес.),  - Microsoft Office 365 (не указано) | АйТи (http://it.ru) |
| [b2b.beeline.ru](http://b2b.beeline.ru) | SaaS, Carrier | 1. Доступ в интернет, регистрация и поддержка доменного имени, Microsoft Office 365, в максимальной конфигурации (от 3700 до 10000 руб./3 чел/мес). 2. Доступ к интернет, виртуальная АТС, регистрация и поддержка доменного имени, Microsoft Office 365, в максимальной конфигурации (от 6000 до 12000 руб./3 чел/мес). 3. Услуга «Умный Офис», регистрация и поддержка доменного имени и Microsoft Office 365, в максимальной конфигурации (от 8000 до 13000 руб./3 чел/мес). 4. Доступ к интернет, три телефонных номера со специальным тарифом доступа к Интернет, регистрация и поддержка доменного имени, Microsoft Office 365, в максимальной конфигурации, для трех сотрудников (от 3950 руб./3 чел/мес). |  |
| http:// www.acronis.ru/backup-recovery/online/ | SaaS | Сервис Acronis® Backup & Recovery™ Online Годовые подписки: Рабочая станция: 500 GB - 4 129,59 руб. Сервер: 1 TB - 20 608,70 руб. Виртуальная машина: 2 TB - 49 518,70 руб. | Это быстродейст-вующий безопасный и экономичный сервис по защите целостности данных на внешней площадке от лидирующего поставщика решений для локального и онлайн-восстановления систем. Этот сервис предоставляет доступное в онлайн-режиме безопасное, удаленное место, где пользователи могут хранить свои резервные копии образов с файлами и системами без каких-либо дополнительных вложений в оборудование для организации удаленной запасной копии файлов с резервными копиями. |
| http://www. securitycode | Безопасность | Продукты компании "Код Безопасности" позволяют защитить персональные данные любого класса (К3, К2, К1) Решения для обеспечения информационной безопасности сертифицированными техническими средствами для всех категорий заказчиков | Комплексные решения по безопасности. Включают аппаратные средства, что важно для сертификации ИСПДн. |

Самой же обсуждаемой в связи с *cloud computing* и *Cloudsourcing* темой остается безопасность данных. Для банковской среды эта тема особенно важна, так как все банки обязаны соблюдать Федеральный закон Российской Федерации от 27 июля 2006 г. N 152-ФЗ “О персональных данных“.

К передаче данных провайдеру в России и тем более в Российских банках относятся очень скептически, так как бытует мнение, что провайдер якобы может эти данные продать или воспользоваться ими в корыстных целях. При этом результаты [исследования *Software Engeneering Institu*te](http://www.cert.org/archive/pdf/CyberSecuritySurvey2011Data.pdf) (*SEI*) по вопросам кибербезопасности говорят о другом.

Главную угрозу несут внутренние утечки: самыми распространенными видами нарушений являются неавторизованное использование корпоративной информации либо доступ к ней (63%), а также непреднамеренные изменения частных или особо ценных данных (57%). Почти половина респондентов (46%) признает урон от действий инсайдеров намного более существенным, чем урон, наносимый извне.

Вторая причина недоверия - это недоверие силовым структурам (без комментариев).

Согласно регламенту федеральные силовые структуры имеют право проводить выемку серверов без письменного предупреждения на основании ст. 167,168 УПК РФ. Здесь проблема сохранности данных может быть рассмотрена в другой плоскости. С одной стороны, нахождение данных в облаке сохранит информацию от неожиданного визита силовых структур. Но с другой – если силовые структуры делают запрос у провайдера на предоставление информации или персональных данных, и на основании УПК РФ провайдер не имеет права им отказать. Надо заметить, что в США действует законодательство, которое точно так же позволяет в любой момент получать доступ к данным компаний – если, например, у спецслужб возникает подозрение в финансировании террористов.

Третьей причиной является незащищенность информации от конкурентов и их рейдерской деятельности.

Пока в России бизнес будет вестись только со стороны минимизации расходов на ПО и техническое обеспечение и экономии на IT-специалистах и преимуществах операционных затрат перед капитальными, рынок *cloud*-сервисов не сможет полноправно развиваться особенно в банковской сфере. Но не стоит забывать, что с 2008 года облачные технологии вошли в банковскую среду, определив тенденцию перехода ведения бизнеса из количества в качеcтво, то есть перехода к масштабированию бизнеса.

Комиссия по модернизации и технологическому развитию России отметила, что такая бизнес-модель существенным образом снижает себестоимость обработки данных – по некоторым оценкам, в 10 раз. Банковская структура всегда отличалась обработкой огромного количества информации и ненормированностью спроса на ИТ пространство. Например, оплата коммунальных платежей происходит во второй расчетный период месяца, и с 19 по 27 числа количество пользователей интернет сервиса “Сбербанк-платежи” резко возрастает, требуя больших объёмов и мощностей.

Целесообразность внедрения облачных сервисов обоснована тем, что позволит более рационально наладить рабочий процесс в зависимости от реальных потребностей и приведет к конкретной экономии времени, так как пропадет необходимость постоянно обновлять программы на персональных компьютерах и, как результат, больше времени на инновации и продвижение бизнеса. В этой же связи необходимо отметить настоятельную необходимость формирования соответствующих компетенций персонала [9].

**Список литературы**

1. Федотов, А.; Мартынов, Д.; Windows Azure: Облачная платформа Microsoft / Microsoft, 2010. - 100 с.
2. Облачные сервисы. Взгляд из России. Под ред. Е. Гребнева. – М.: CNews, 2011. – 282 с.
3. Стреналюк, Ю.В. [Сети ЭВМ](http://elibrary.ru/item.asp?id=19594708): учебное пособие [Текст] / Ю.В. Стреналюк // Ярославль: КИУЭС. - 2009. – 134c.
4. Стреналюк, Ю.В. [Вычислительные системы, сети и телекоммуникации](http://elibrary.ru/item.asp?id=21980001) [Текст] / О.А. Копылов, Ю.В. Стреналюк, Е.Д. Штрафина // Королев: ФТА. – 318 с.
5. Артюшенко, В.М.; Власов, В.П.; Стреналюк, Ю.В. Образование в «облаках» / «Инновационные технологии в современном образовании» / сборник трудов по материалам II Международной научно-практической Интернет-конференции 19 декабря 2014 г.: Королев МО: Изд-во «Алькор Паблишерс», ФТА, 2015. - 456 с. / с.360-367.
6. Артюшенко, В.М.; Стреналюк, Ю.В.; Федотова, Е.Д. Облачные вычисления в вузе / Научный журнал «Информационно-технологический вестник» №2 2015, с. 107-124.
7. Стреналюк, Ю.В. [Современные исследования в области теоретических основ информатики, системного анализа, управления и обработки информации](http://elibrary.ru/item.asp?id=21469885) [Текст] / В.М. Артюшенко, Т.С. Аббасова, Ю.В. Стреналюк и др. // М.: «Канцлер». - 2014. – 174с.
8. Стреналюк, Ю.В. [Обеспечение эффективного функционирования систем управления кабельной инфраструктурой](http://elibrary.ru/item.asp?id=21982341) [Текст] / Т.С. Аббасова, Н.А. Васильев, Ю.В. Стреналюк // М.: «Канцлер». - 2014. – 174 с./ с.5-23.
9. Стреналюк, Ю.В., Самаров, К.Л., Васильев Н.А. [Реализация метода измерения компетенций при тестировании студентов](http://elibrary.ru/item.asp?id=21982565) [Текст] / Ю.В. Стреналюк, К.Л. Самаров, Н.А. Васильев, // М.: «Канцлер». - 2014. – с. 76-92.