

Содержание:

Введение

Актуальность. В последнее время у людей увеличивается парк компьютерной и мобильной техники. Если раньше мы работали с документами на одном компьютере, то теперь мы начинаем печатать статью в офисе и доделываем ее уже дома на ноутбуке, а на следующее утро просматриваем его в метро на нашем смартфоне. Само собой хотелось, чтобы последняя версия нашего файла автоматически отображалась на каждом нашем устройстве. Сегодня все это возможно благодаря так называемым облачным сервисам хранения данных. Благодаря им мы можем хранить последние версии документов, как на удаленных серверах, так и на всех наших устройствах.

Актуальность данной темы обусловлена тем, что из-за быстро развивающихся технологий главным орудием компаний в конкурентной борьбе за своё место является информация. Невозможно принять ни одного адекватного, своевременного, гарантирующего успех управленческого решения, не обладая информацией о решаемом вопросе. Ежедневно в компании возникает большая масса информации, необходимая для принятия решений. Она накапливается в различных источниках и хранилищах, превращаясь в опыт предприятия. С каждым годом этой информации становится все больше и, соответственно, увеличивается потребность в вычислительных мощностях для хранения и обработки такого количества данных, что приводит к большим затратам временных, денежных, человеческих и других ресурсов.

Поэтому облачные технологии всё больше используются во многих отраслях экономики и даже в такой пока еще недостаточно автоматизированной области экономики Российской Федерации как жилищно-коммунальное хозяйство.

Цель работы – изучить облачные сервисы.

Достижение указанной цели определило постановку и решение следующих **задач**:

- исследовать понятие и виды облачных сервисов;
- просмотреть историю создания облачных сервисов;
- выявить преимущества и недостатки облачных информационных технологий;

- дать оценку состоянию рынка облачных сервисов в России и зарубежом.

Предметом исследования можно назвать пять облачных сервисов.

Объектом исследования являются облачные сервисы.

Теоретико-методологическую основу исследования составили научные труды, посвященные анализу облачных хранилищ данных. При разработке и решении поставленных задач использовались методы сравнительного анализа, а также группировки.

Структура работы. Работа включает введение, две главы, заключение и список литературы. В первой главе рассматриваются общие сведения об облачных сервисах и история их развития. Во второй главе рассматривается состояние и тенденции рынка облачных сервисов в России и зарубежом.

Научно-методической основой работы служат труды отечественных и зарубежных ученых в области IT-индустрии. При выполнении работы использовалась научно-методическая литература, публикации в периодической печати и научных изданиях, материалы Интернет-порталов.

Глава 1. Теоретические основы облачных сервисов

1.1. Содержание понятия и классификация облачных сервисов

В последнее время множество пользователей интернета и современных мобильных устройств, все больше задаются вопросом о том, как можно сохранить больше необходимой информации и иметь к ней доступ из любого удобного места. Именно для таких целей и задач были придуманы виртуальные банки данных, а точнее для хранения личной информации на серверах в интернете.

Итак, что же такое это «Облачное хранилище»? По сути, это отличный способ для резервного копирования ваших самых важных файлов (фотографий, видеороликов, документов, программ и пр.). К примеру, раньше вы собираясь пойти к друзьям в гости, брали с собой фотоальбомы или скажем видеозаписи на CD дисках, с появлением компьютеров и компактных накопителей (флешек, карт памяти и пр.)

брали их. А теперь представьте, что сейчас достаточно лишь иметь доступ к виртуальному хранилищу вы сможете показать любые файлы кому угодно, даже с чужого компьютера, или скажем планшета.[\[1\]](#)

Облачные хранилища информации ещё называют – облачные сервисы.

Также стоит отметить что польза подобных хранилищ очень велика еще и из-за того что самые крупные из них предоставляют возможность использования на мобильных устройствах, таких как смартфоны, планшеты и мобильные телефоны. [\[2\]](#) Установив программу клиент на своем компьютере и загрузив необходимые для хранения или демонстрации файлы, вы сможете также видеть и управлять ими на мобильных устройствах. Т.е. самое необходимое теперь может быть всегда с вами, даже не зависимо от того есть у вас с собой телефон или нет. Ведь даже оставив телефон дома (случайно забыв его, с кем не бывает), вы сможете придя на работу получить доступ к необходимой информации и продолжить работу с ней.

Услуги облачных сервисов невероятно удобны и популярны, поскольку такие хранилища доступны из любого компьютерного оборудования, подключённого к Интернету. Более того, один и тот же файл может быть доступен для работы сразу нескольким интернет-пользователям, находящимся в разных уголках Земного шара.[\[3\]](#)

Принципиально, работа с облачным файлообменным сервисом очень сильно напоминает работу с обычным файлообменником, только с гораздо большими возможностями. Если на обычном файлообменнике предусмотрено только скачивание, закачивание и удаление файлов, то в облачном хранилище возможен полный набор спектра файловой работы – редактирование, переименование и все остальные действия, которые только позволяет компьютерная техника.[\[4\]](#)

Хранение данных в облаке позволяет ИТ-отделам принципиально пересмотреть три аспекта своей деятельности.[\[5\]](#)

Преимущества облачного хранилища:

1. Совокупная стоимость владения. Благодаря облачному хранилищу вам не нужно приобретать оборудование, выделять ресурсы для хранилища или расходовать денежные средства на то, что «когда-нибудь пригодится». Вы можете добавлять или удалять ресурсы по требованию, быстро изменять производительность и сроки хранения. И при этом вы будете платить только за используемые ресурсы. Данные, которые используются не так часто, можно автоматически перемещать на более

экономичные уровни по определенным правилам, действие которых легко контролируется. Это позволяет обеспечить экономию от объема.

2. Время до развертывания. Когда команды разработчиков готовы к запуску проектов, инфраструктура не должна ограничивать их. Облачное хранилище позволяет ИТ-специалистам быстро выделять необходимое пространство для хранения данных именно тогда, когда это необходимо. В результате ИТ-специалисты могут сосредоточиться на решении сложных проблем, связанных с приложениями, а не на вопросах управления системами хранения данных.

3. Управление информацией. Централизованное хранилище в облаке создает огромные возможности для новых примеров использования. Используя политики управления жизненным циклом в облачном хранилище, вы сможете решать важные задачи, связанные с управлением информацией, включая автоматическое распределение по уровням или блокировку данных в целях соблюдения нормативных требований.

Вопросы обеспечения надежного хранения, безопасности и доступности критически важных корпоративных данных имеют первостепенную важность. При рассмотрении варианта хранения данных в облаке существует несколько фундаментальных требований.

Требования, предъявляемые к облачному хранилищу:[\[6\]](#)

1. Надежность. Данные должны храниться с избыточностью. В идеале они должны быть распределены между несколькими объектами и несколькими устройствами в рамках каждого из объектов. Стихийные бедствия, человеческий фактор или механические неисправности не должны приводить к потере данных.

2. Доступность. Все данные должны быть доступными в случае

необходимости, но существует разница между производственными данными и архивами. Идеальное облачное хранилище предлагает оптимальное сочетание между временем извлечения данных и стоимостью.

3. Безопасность. В идеале все данные должны шифроваться – как при хранении, так и при передаче. Разрешения и контроль доступа должны работать в облаке точно так же, как и в локальных хранилищах данных.

Существует три типа облачных хранилищ данных, каждый из которых предлагает уникальные преимущества и собственные примеры использования.[\[7\]](#)

1. Объектное хранилище. Для приложений, разработанных в облаке, как правило, требуются такие преимущества объектного хранилища, как широкие возможности масштабирования и характеристики метаданных. Объектные хранилища, например идеально подходят для разработки современных приложений с нуля, когда требуется гибкость и возможность масштабирования. Кроме того, эти хранилища можно использовать для импорта данных из существующих хранилищ с целью аналитики, резервного копирования или архивации.

2. Файловое хранилище. Некоторым приложениям нужно получать доступ к совместно используемым файлам, следовательно, им необходима файловая система. Данный тип хранилища часто поддерживается сервером хранилищ, подключенным к сети (NAS). Решения файловых хранилищ, идеально подходят для таких примеров использования, как крупные репозитории контента, среды разработки, мультимедийные хранилища или личные каталоги пользователей.

3. Блочное хранилище. Другие корпоративные приложения, например базы данных или системы планирования ресурсов предприятия (ERP), часто нуждаются в выделенном хранилище с низкими задержками для каждого из узлов. Данный тип хранилища является аналогом хранилищ с прямым подключением (DAS) или сетей хранения данных (SAN). Блочные хранилища, выделяются с каждым виртуальным сервером и предлагают постоянное хранение данных для рабочих нагрузок, характеризующихся частым включением и выключением.

Пять способов использования облачных хранилищ:[\[8\]](#)

1. Резервное копирование и восстановление критически важны для обеспечения защиты и доступности данных, однако соблюдение соответствия растущим потребностям в области ресурсов может стать постоянной проблемой. Облачное хранилище обеспечивает низкую стоимость, высокую надежность и практически безграничные возможности масштабирования для решений резервного копирования и восстановления. Встроенные политики управления данными, могут выполнять автоматическую миграцию данных на более экономичные уровни хранилища на основании частотных или временных параметров, за счет чего можно создавать архивные хранилища, позволяющие облегчить соблюдение юридических или нормативных требований. Эти преимущества обеспечивают широкие возможности масштабирования в отраслях финансовых услуг, здравоохранения и СМИ, где постоянно создаются большие объемы данных с необходимостью длительного хранения.

2. Тестирование и разработка программного обеспечения - среды тестирования и разработки программного обеспечения часто требуют создания, использования и последующего удаления отдельных, независимых и дублирующих сред хранения. Помимо временных затрат, с этими процессами связаны серьезные начальные капиталовложения.

Некоторые из крупнейших и наиболее прибыльных компаний мира смогли создать приложения в рекордно быстрые сроки благодаря гибкости, производительности и низкой стоимости облачного хранилища. Даже работу простейших статичных веб-сайтов можно улучшить с минимальными затратами. Разработчики со всего мира обращаются к решениям для хранения данных с оплатой по факту использования, которые избавляют их от проблем с управлением и масштабированием.

3. Миграция данных в облако - доступность, надежность и финансовые преимущества облачного хранения могут казаться очень привлекательными для владельцев компаний, однако для ответственных специалистов традиционных ИТ-направлений (например, администраторов систем хранения данных, систем резервного копирования, сетей, систем безопасности, а также руководителей по вопросам соблюдения требований) практический перенос большого количества данных в облако часто представляется серьезной проблемой. Сервисы миграции данных в облако позволяют упростить миграцию хранилища в облако и решают задачи, связанные с высокими затратами на использование сети, продолжительной передачей данных и вопросами безопасности.

4. Архивирование и соответствие нормативным требованиям - хранение данных в облаке может поставить вопрос о регулировании и соответствии требованиям, особенно если данные уже находятся в системах хранилищ, ограниченных определенными требованиями. Облачные средства обеспечения соответствия требованиям, гарантируют уверенность в том, что вы легко выполните развертывание и включите в работу средства обеспечения соответствия требованиям для отдельных хранилищ данных с помощью блокирующихся политик. Вы можете указать специальные параметры, например однократную запись с многократным чтением (WORM), чтобы заблокировать данные от дальнейших изменений. Решения для работы с журналами аудита, помогут решить все вопросы в области обеспечения соответствия требованиям для облачных хранилищ и систем архивации.

5. Большие данные и озера данных - традиционные локальные решения для хранения данных могут оказаться непредсказуемыми в вопросах стоимости,

производительности и масштабируемости, особенно с течением времени. Проекты, связанные с большими данными, требуют наличия крупномасштабных, доступных и надежных пулов хранилищ данных с высокой доступностью. Часто подобные пулы называют «озерами данных».

Озера данных, построенные на базе объектных хранилищ, хранят информацию в исходной форме и содержат расширенные метаданные, позволяющие выборочно извлекать и использовать данные в целях анализа. Облачные озера данных могут быть расположены в центре любого типа систем хранения и обработки больших данных и аналитических движков, что позволит вам выполнить следующий проект быстрее и с большей степенью релевантности.

1.2. Архитектура облачных вычислений

Облачные вычисления (cloud computing) - модель предоставления возможности повсеместного и удобного сетевого доступа по требованию к пулу разделяемых конфигурируемых вычислительных ресурсов (например, сетям, серверам, средствам хранения, приложениям и сервисам), которые могут оперативно предоставляться и освобождаются при минимальном усилии управления или взаимодействии с провайдером (поставщиком). Эта модель облака представлена (описана) пятью основными характеристиками, тремя сервисными моделями и четырьмя моделями развертывания.[\[9\]](#)

Основные характеристики облачных вычислений, которые отличают их от других типов вычислений (интернет-ресурсов):[\[10\]](#)

1. Самообслуживание по требованию. Потребитель по мере необходимости автоматически, без взаимодействия с каждым поставщиком услуг, может самостоятельно определять и изменять вычислительные мощности, такие как серверное время, объем хранилища данных.

2. Широкий (универсальный) сетевой доступ. Вычислительные возможности доступны на большие расстояния по сети через стандартные механизмы, что способствует широкому использованию разнородных (тонких или толстых) платформ клиента (терминальных устройств).

3. Объединение ресурсов. Конфигурируемые вычислительные ресурсы поставщика объединены в единый пул для совместного использования распределенных

ресурсов большим количеством потребителей.

4. Мгновенная эластичность ресурсов (мгновенная масштабируемость). Облачные услуги могут быстро предоставляться, расширяться, сжиматься и освобождаться исходя из потребностей потребителя.

5. Измеряемый сервис (учет потребляемого сервиса и возможность оплаты услуг, которые были реально использованы). Облачные системы автоматически управляют и оптимизируют использование ресурсов за счет осуществления измерений на некотором уровне абстракции, соответствующей типу сервиса.

Если модель (концепция) предоставления распределенных и разделяемых конфигурируемых вычислительных ресурсов соответствует вышеизложенным характеристикам, то это cloud computing.

Сервисные модели облачных вычислений или cloud computing: [\[11\]](#)

1. Software as a Service (SaaS) - программное обеспечение как услуга. В этой модели предоставления облачных вычислений потребитель использует приложения поставщика, запущенные в облачной инфраструктуре, которые доступны клиенту через интерфейс (web-браузер) или интерфейс программы. Потребители не могут управлять и контролировать лежащую в основе облака инфраструктуру, включая сеть, серверы, операционные системы, хранилища данных или даже изменять параметры настройки конкретного приложения.

2. Platform as a Service (PaaS) - платформа как услуга. Модель предоставления облачных вычислений, при которой потребитель получает доступ к использованию программной платформы: операционных систем, СУБД, прикладного ПО, средств разработки и тестирования ПО. Фактически потребитель получает в аренду компьютерную платформу с установленной операционной системой и специализированными средствами для разработки, размещения и управления веб-приложениями. Потребитель не управляет основной инфраструктурой облака, включая сеть, серверы, операционные системы или хранилища данных, но управляет развернутыми приложениями и возможно параметрами настройки конфигурации среды окружения.

3. Infrastructure as a Service (IaaS) - инфраструктура как услуга. Модель предоставления облачных вычислений, при которой потребитель получает возможность управлять средствами обработки и хранения, а также и другими фундаментальными вычислительными ресурсами (виртуальными серверами и

сетевой инфраструктурой), на которых он может самостоятельно устанавливать операционные системы и прикладные программы под собственные цели. По сути, потребитель арендует абстрактные вычислительные мощности (серверное время, дисковое пространство и пропускную способность сетевых каналов) или использует услуги аутсорсинга ИТ-инфраструктуры. Потребитель не управляет основной инфраструктурой облака, но управляет операционными системами, хранилищем и развернутыми им приложениями.

Модели развертывания облачных вычислений, т.е. cloud computing:[\[12\]](#)

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) - это 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.

Исходя из вышеизложенного определения облачных вычислений, облачные сервисы можно представить в виде многослойной модели, состоящей из слоев: IaaS, PaaS, SaaS. Базисом или фундаментом облачных сервисов является physical infrastructure (физическая инфраструктура), т.е. серверы, хранилища, сети и системное программное обеспечение Cloud data center (облачного дата-центра) или сети взаимосвязанных облачных Data centers.

В облачных дата-центрах или в центрах обработки данных (ЦОД) помещается физическое оборудование или hardware (серверы, хранилища данных, рабочие места), системное программное обеспечение (ОС, средства виртуализации и автоматизации), инструментальное и прикладное ПО, системы управления оборудованием (Equipment management systems), сетевая инфраструктура (Network infrastructure): маршрутизаторы и коммутаторы (routers and switches) для

подключения и объединения физического оборудования. Кроме того, нормальную работу дата центров обеспечивают системы инженерного обеспечения (Systems of engineering support).[\[13\]](#)

IaaS - это предоставление пользователю компьютерной и сетевой инфраструктуры (servers, storage, networking) и их обслуживание как услуги в форме виртуализации, т.е. виртуальной инфраструктуры. Другими словами, на базе физической инфраструктуры дата-центров или ЦОД поставщик (провайдер) создает виртуальную инфраструктуру, которую предоставляет пользователям как сервис. Средства виртуализации позволяют преобразовать физическую инфраструктуру data centers в виртуальную и таким образом создать первый слой облачных услуг - IaaS.

Что такое виртуализация? Технология виртуализации ресурсов позволяет физическое оборудование (серверы, хранилища данных, сети передачи данных) разделить между пользователями на несколько частей, которые используются ими для выполнения текущих задач. Например, на одном физическом сервере можно запустить сотни виртуальных серверов, а пользователю для решения задач выделить время доступа к ним. Реализация виртуализации может быть осуществлена как на программном уровне, так и на аппаратном.[\[14\]](#)

Таким образом, пользователю предоставляются абстрактные эластичные вычислительные мощности, например, не сервер или серверы, а серверное время для обработки его задач. Не диски для хранения данных, а необходимое дисковое пространство, не каналы связи, а требуемая для решения задач сетевая пропускная способность каналов коммутации.

Кроме виртуализации для создания IaaS используется автоматизация, которая обеспечивает динамическое распределение ресурсов без участия персонала поставщика услуг, т.е. 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 снижение стоимость аренды облачной услуги IaaS.

Как правило, IaaS предоставляется в аренду (предоставляется IaaS-сервис на условиях аутсорсинга) корпоративным пользователям. То есть пользователи получают интегрированные ресурсы для создания своей собственной вычислительной инфраструктуры. В этом случае пользователь должен сам

установить и настроить OS и необходимые программы для выполнения производственных задач или для разработки приложений.

Концепция IaaS позволяет пользователю покупать только те вычислительные мощности, которые необходимы ему для выполнения конкретных задач. В состав дополнительных услуг IaaS может входить подключение любого физического оборудования пользователя к облачной платформе и его размещение в сети дата-центров.

Инфраструктура как сервис - это решение корпоративного уровня для предприятий разного масштаба. Инфраструктура может быть размещена как в центре обработки данных предприятия, так и во внешнем дата-центре. Услуги IaaS предназначены для создания и использования защищенных частных, публичных и гибридных облачных сред. Поставщики могут обеспечить построение гибридных облачных конфигураций, при которых объединяются локальные сети в офисе заказчика с сетями облачной платформы.[\[15\]](#)

Кроме того, к IaaS-услугам облачных вычислений относится облачный хостинг (Cloud Hosting). Облачный хостинг - это хостинг, который может обеспечить динамическое распределение ресурсов, обладает возможностью автоматического масштабирования ресурсов и имеет повышенную отказоустойчивость. Облачный хостинг является существенной альтернативой виртуальному хостингу, хостингу на виртуальном выделенном сервере VPS / VDS и хостингу на физическом выделенном сервере.

Провайдер Cloud Hosting предоставляет владельцам сайтов только необходимые сайту ресурсы: виртуальные серверы, количество оперативной памяти и объем жесткого диска, а также возможности для управления инфраструктурой хостинга (например, выбор операционной системы, количества RAM, объема и типа HDD, числа ядер CPU, тактовой частоты и скорости доступа). Оплата за аренду облачного хостинга производится только по факту уже потребленных ресурсов: количества процессорного времени, объема дискового пространства, количества потребляемой оперативной памяти и скорости доступа к сайту.

При необходимости арендатор (владелец сайта) облачного хостинга может изменить ресурсы хостинга или настроить его на автоматическое увеличение ресурсов при росте нагрузки, но он всегда будет оплачивать только уже потребленные ресурсы. Облачный хостинг имеет повышенную отказоустойчивость, так как сайт, размещенный на нем, одновременно находится на нескольких

виртуальных серверах и отказ одного из них не повлияет на работу сайта.

В настоящее время хостеры предлагают в аренду облачные хостинги с предустановленной CMS. Хостинг-провайдеры для организации таких облачных хостингов могут, например, развернуть на своих серверах платформу-как-инфраструктуру Jelastic с предустановленными CMS. Jelastic предоставляет платформу-как-инфраструктуру в виде полного стека, позволяющего развертывание облачных хостингов на физической инфраструктуре ЦОД хостинг-провайдера.[\[16\]](#)

Функционал платформы Jelastic позволяет в один клик установить встроенные в нее CMS с оптимизированным веб-окружением, например, Jelastic на Infobox. Jelastic является продуктом, который включает в себя функциональность PaaS и легко конфигурируемую инфраструктуру IaaS. Jelastic – это платформа для запуска Java- и PHP-приложений и может быть использована не только хостерами для организации облачных хостингов, но и корпорациями для создания среды разработки (частных или гибридных облаков) веб-приложений.

На облачных хостингах, размещают облачные сайты – это современные облачные приложения. В облачных сайтах (облачных приложениях) данные хранятся в облачных БД, серверные приложения сайтов хранятся, и выполняется на облачных виртуальных серверах, а клиентская часть сайта выполняется в браузере пользователя.

Сервис PaaS предоставляет программную платформу и ее обслуживание как сервис в составе:

- 1.OS - сетевая операционная система (Unix-системы, включая Ubuntu Server, BSD/OS Family, Solaris/SunOS и т.д. или Windows Server),
- 2.Database - система управления базой данных СУБД (MySQL, Microsoft SQL, SQL Database, PostgreSQL, Oracle и др.),
- 3.Middleware - программное обеспечение среднего слоя или связывающее (промежуточное) программное обеспечение, которое предназначено для обеспечения взаимодействия между различными приложениями, системами и компонентами,
- 4.Software development tools and testing - инструментальное программное обеспечения для разработки веб-приложений и их тестирования (среда разработки ПО: программные фреймворки, библиотеки и т.д. для создания веб-приложений на

языках программирования: Python, Java, PHP, Ruby, JS для Node.js и т.д.),

5.App server - сервер приложений для разработки, тестирования, отладки и работы веб-приложений.

Итак, PaaS предлагает разработчикам ПО средства разработки, тестирования, развертывания и поддержки различных приложений. Кроме того пользователю предоставляются инструменты администрирования и управления. В основном PaaS используется для разработки и размещения web-приложений (например, связанных распределенных приложений - SaaS mashup, облачных сайтов и т.д.).

По схеме SaaS поставляются следующие типы облачных приложений и их обслуживание: Business Apps, Office Web Apps, Management Apps, Communications, Security и др. Наибольшее распространение SaaS получила в США. Наиболее востребованными облачными приложениями являются: CRM (система управления взаимоотношениями с клиентами), HRM (система по работе с персоналом, т.е. с кадрами), ERP (система планирования ресурсов предприятия, например 1C), офисные приложения, средства коммуникаций и др. Salesforce.com является крупнейшим в мире поставщиком облачных приложений CRM.

Под средствами коммуникаций подразумевается электронная переписка (например, Gmail), аудио и видео чаты (например, Microsoft Lync Online), Cloud PBX или облачная АТС (например, виртуальная АТС Манго-Офис), облачный сервис MDM (Mobile Device Management - управление мобильным устройством). Облачный сервис MDM предназначен для работы с корпоративными системами при помощи мобильных устройств.

На различные мобильные устройства, которые работают под управлением облачной системы MDM, устанавливаются приложения, так называемые агенты. Эти приложения обеспечивают централизованную настройку мобильных устройств и доступ к корпоративной сети предприятия в виде облачной услуги SaaS. Как правило, облачные средства коммуникаций интегрируются с другими услугами SaaS, например, CRM+MDM, Office Web Apps+Lync Online, Google Docs+Gmail + Hangouts и т.д.

Основными потребителями SaaS являются предприятия малого и среднего бизнеса. Большинство SaaS-приложений предназначены для поддержки взаимодействия между сотрудниками, совместно работающими над решением общих задач (Collaboration). Архитектура SaaS-приложений, в которой единый экземпляр приложения, запущенный на сервере, обслуживает множество потребителей,

является мультиарендной (Multi-tenant), т.е. каждому потребителю в процессе выполнения задач предоставляется свой экземпляр виртуального приложения.

Выводы:

Облачное хранилище данных — модель онлайн-хранилища, в котором данные хранятся на многочисленных, распределённых в сети серверах, предоставляемых в пользование клиентам, в основном третьей стороной. В противовес модели хранения данных на собственных, выделенных серверах, приобретаемых или арендуемых специально для подобных целей, количество или какая-либо внутренняя структура серверов клиенту, в общем случае, не видна. Данные хранятся, а равно и обрабатываются, в так называемом облаке, которое представляет собой, с точки зрения клиента, один большой, виртуальный сервер. Облачные хранилища данных.

Существует множество облачных решений, в каждом из которых предлагается свой набор средств, функций и возможностей. Облачные службы и функциональные средства для обработки и хранения данных объединяются в разных комбинациях для предоставления ПО как услуги (SaaS), платформы как услуги (PaaS) и инфраструктуры как услуги (IaaS) при создании общедоступных и частных облачных решений. Подобные ресурсы можно предоставлять как услугу, продукт или пакетное решение — т.н. модель «ИТ как услуга» (ITaaS). Кроме того, облачные службы в общедоступных и частных инфраструктурах могут объединяться в так называемое гибридное облако, позволяющее более полно удовлетворять специфические требования заказчиков.

Применяя креативный подход к комбинированию и использованию облачных ресурсов мы можем создавать продукты для решения любой проблемы и удовлетворения любой потребности.

Глава 2. Практические основы облачных сервисов

2.1. Преимущества и недостатки облачных информационных технологий

Облачные технологии на сегодняшний день стали одной из самых популярных тем в сфере IT-технологий. Облачные технологии – сервис предоставления услуг, вычислительных ресурсов, приложений пользователям посредством удаленного доступа, используя глобальную сеть Интернет[17].

Ни для кого не секрет, что с каждым днем продукты, создаваемые в IT-сфере увеличивают свои требования к вычислительным ресурсам, которыми располагает пользователь, что приводит пользователя к частым затратам, нередко значительным, на замену устаревших и/или недостаточно мощных комплектующих своего ПК. Так же не стоит забывать и о лицензионном программном обеспечении необходимом пользователю, на покупку которого, порой нужно тратить более значительные денежные средства, нежели на апгрейд вычислительных ресурсов. Облачные вычисления (англ. cloud computing) - технология распределённой обработки данных, в которой компьютерные ресурсы и мощности предоставляются пользователю как Интернет-сервис. Облачные сервисы предоставляемые через Интернет, в конечном итоге позволяют пользователю избегать излишних затрат на личный/рабочий ПК, при этом полностью обеспечивая себя всеми необходимыми вычислительными ресурсами и программным обеспечением на то тот промежуток времени, на протяжении которого, пользователь желает их использовать.

Облачные информационные технологии - как услуга Согласно документу IEEE, опубликованному в 2008 году, "Облачная обработка данных - это парадигма, в рамках которой информация постоянно хранится на серверах в интернете и временно кэшируется на клиентской стороне, например, на персональных компьютерах, игровых приставках, ноутбуках, смартфонах и т. д."

Уникальность облачного сервиса состоит в предоставлении интернет-сервисов конечному пользователю на удаленной основе. Т.е. у клиента облачного сервиса нет нужды использовать вычислительные ресурсы своей системы на обработку данных – эту роль выполняют удаленные ресурсы, выдавая пользователю результат выполненных вычислений[18].

В результате данного взаимодействия пользователя и облачного сервиса, данные, которые были отправлены пользователем на удаленный ресурс, так и результат их обработки всегда доступны пользователю, действия с которыми, он может проводить все те же самые, как если бы данные находились на его собственной вычислительной машине, при этом не имеет значения, где находится пользователь, ему достаточно наличия подключения к сети Интернет.

Как правило, ко всем услугам, которые оказывают "облачные вычисления" (англ.- cloud computing) применяют выражение «Everything as a Service» – т.е. «всё как сервис». Облачные сервисы предоставляют пользователям Интерне-услуги, которые можно поделить на 3 основных класса: инфраструктура как сервис (Infrastructure as a Service, IaaS); платформа как сервис (Platform as a Service, PaaS); программное обеспечение как сервис (Software as a service, SaaS). Инфраструктура как сервис – клиенту передают в арендное пользование вычислительные мощности на удаленной основе, при этом клиент волен выбирать, как и прикладное программное обеспечение, так и операционную систему (рисунок 1).

Поставщик услуги берет на себя обязательство управления лишь аппаратной инфраструктурой, а именно: обслуживание и поддержка аппаратной среды, предоставленной клиенту в аренду; увеличение/уменьшение объемов вычислительных мощностей по запросам клиента. Платформа как сервис – в отличии от «Инфраструктура как сервис», поставщик услуги берет на себя управление не только аппаратной части сервиса, но и операционной среды, а так же, при желании клиента и прикладными программными продуктами (рисунок 2).

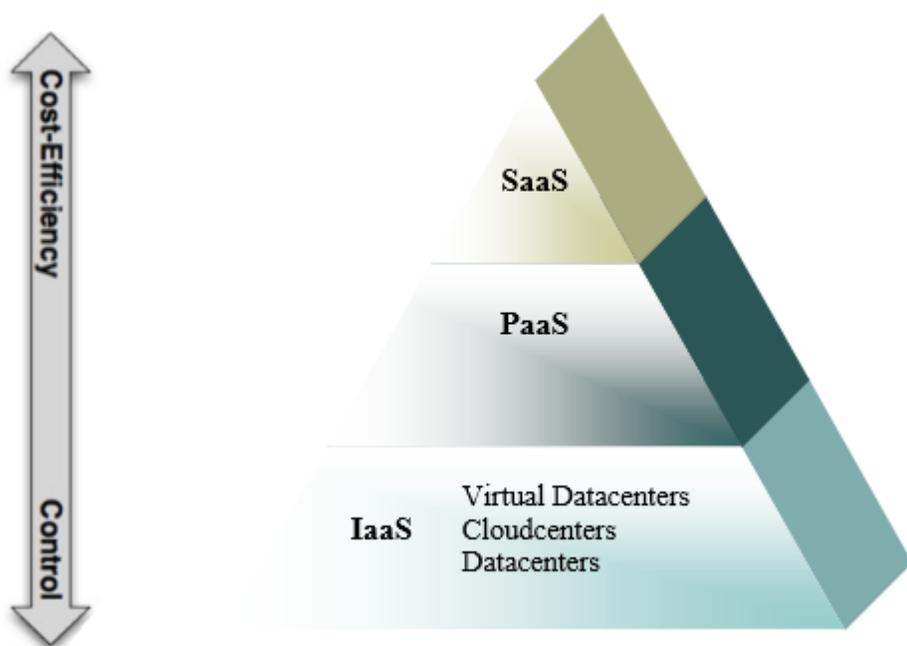


Рисунок 1. Инфраструктура как сервис (Infrastructure as a Service, IaaS)

Программное обеспечение как сервис – пользователи этого сервиса получают готовые к работе вычислительные мощности, с операционной системой и прикладным программным обеспечением (рисунок 3).

Чаще всего этим сервисом пользуются клиенты, желающие получить лицензионное программное обеспечение на время работы, не переплачивая за покупку лицензионного программного обеспечения на свою машину. Заказав услугу, пользователь оплачивает только тот момент времени, который использует программный продукт. Поставщик услуги берет на себя обслуживание всей системы целиком.

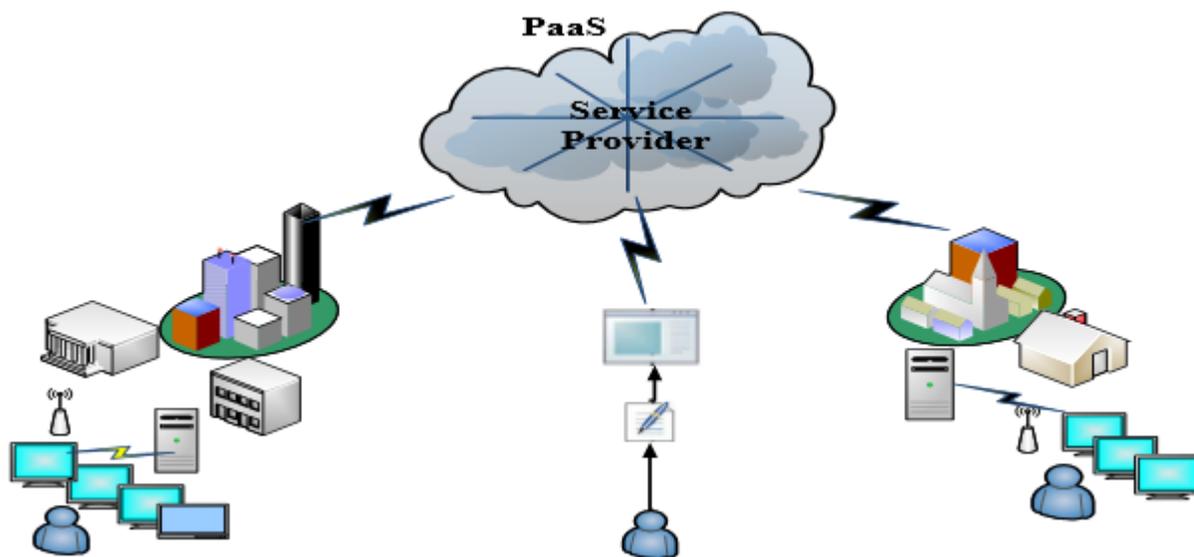


Рисунок 2. Платформа как сервис (Platform as a Service, PaaS)

Основные преимущества облачных технологий:

пользователь может получить доступ к своим данным из любой точки мира, при наличии подключения к сети Интернет;

при использовании облачных сервисов для пользователя практически не имеет значения, какой вычислительной мощностью обладает его собственная вычислительная машина;

клиент, заказав услугу, оплачивает только тот промежуток времени, на протяжении которого пользуется услугой;

вычислительные ресурсы масштабируются исходя из потребности пользователя;

поставщик облачного сервиса, как правило, обеспечивает надежность предлагаемых ресурсов – защита информации, резервирование данных, устанавливает резервные источники питания;

облачные сервисы обеспечили дополнительный рынок сбыта поставщикам программных продуктов, при этом пользователи этих продуктов, не имея достаточных материальных средств на покупку лицензии на свою вычислительную машину, получили возможность использовать лицензионное программное обеспечения, оплачивая только время пользования, не прибегая к поискам альтернативных способов получения софта (пиратство и т.п.).



Рисунок 3. Программное обеспечение как сервис (Software as a service, SaaS)

При многочисленных и существенных преимуществах облачных технологий, пользователи так же могут столкнуться и с недостатками, основные из которых приведены ниже: как и говорилось ранее, для использования облачных сервисов необходимо наличие подключения к сети Интернет, а значит, при отсутствии подключения, пользователь не может получить доступ к данным, которые находятся у компании поставщика услуги; поставщик услуги берет на себя обязательство по организации безопасности и защите данных, однако, если злоумышленнику удастся проникнуть в систему, то он получает доступ к огромной базе данных; данные пользователей, хранящиеся на удаленных серверах поставщиков облачных сервисов могут быть утеряны, а в случае отсутствия резервной копии данные будут потеряны безвозвратно.

К минусам облачных технологий нужно, не забыть, отнести и сложность построения больших комплексов связанных между собой серверов, организацию их взаимодействия, а так же широкополосное подключение, используя которое,

пользователи смогут подключаться к этим вычислительным ресурсам, что влечет за собой необходимость вложений огромных средств со стороны поставщика «облачных» услуг. Главной задачей каждого облачного сервиса предоставление клиентам на удаленной основе вычислительных ресурсов, емкостей для хранения данных и др. Хотя многие пользователи до сих пор боятся использовать предоставляемые услуги «облаками» из-за споров о конфиденциальности хранимой в них информации, а так же соответствующей защите от злоумышленников, но уже мало кто сомневается в возможностях и перспективах, которые открываются с облачными технологиями[19].

Облачные технологии дают пользователям безграничные возможности в сфере информационных технологий, начиная со столько малого комфорта, как например, освобождения от применения внешних носителей, ведь сохраняя данные в «облаке», не имеет значения, где вы будете с ними работать – на работе, дома, находясь в командировке, и заканчивая разработкой программных продуктов, на работу с которыми требуются огромные вычислительные ресурсы.

Так же не стоит забывать и о рабочих местах, которые предоставляют «облачные технологии», ведь для введения большого количества серверных платформ в эксплуатацию и их дальнейшее обслуживание нужны специалисты, обученные для работы с информационными технологиями.

2.2. Состояние и тенденции рынка облачных сервисов за рубежом и в России

В последние несколько лет внимание исследователей и бизнесменов приковано к термину «облачные технологии» и к концепции облачных сервисов. Равнозначными терминами являются «облачные сервисы», «облачные решения» и «облачные вычисления», произошедшие от английского словосочетания cloud computing.

Облачные вычисления – это «...информационно-технологическая концепция, подразумевающая обеспечение повсеместного и удобного сетевого доступа по требованию к общему пулу (англ. pool) конфигурируемых ресурсов (например, сетям передачи данных, серверам, устройствам хранения данных, приложениям и сервисам – как вместе, так и по отдельности), которые могут быть оперативно предоставлены и освобождены с минимальными эксплуатационными затратами или обращениями к провайдеру».

Облачные технологии представляют собой новую нишу для бизнеса и, следовательно, для инвестирования. Облачный сервис приобретает все большую популярность в сфере бизнес деятельности. Самое краткое объяснение этой популярности проистекает из самой концепции облачных вычислений: за счет предоставления инфраструктур, платформ и приложений в качестве услуг значительно повышается оперативность бизнеса. При этом затраты снижаются. В западных странах заказчики покупают облачные сервисы пакетом, в таком случае провайдер обеспечивает их целым пакетом услуг, который оплачивается ими одним счетом.

В России тенденция обратная – облачные сервисы покупаются избирательно и интерес заказчики проявляют к различным технологиям в различной степени: наиболее популярны решения IaaS и SaaS, доля PaaS в структуре облачных услуг все еще мала. Именно IaaS, с точки зрения J'son и ИТ-компаний, продвигал и был движущей силой развития рынка Cloud computing в России. Если в России развитие спроса на облачные услуги было несколько замедленным, то сейчас рост облачного рынка начинает опережать общемировой уровень: по прогнозам IDC, он будет расти гораздо быстрее, чем рынок информационных технологий (ИТ) в целом.

К концу 2016 года его объем может составить около 460 млн. Среднегодовой темп роста составит 50%. И к 2016 году более 75% всех новых расходов на ИТ будут связаны с облачными вычислениями. По данным IDC, мировые расходы к 2016 году могут достигнуть 100 млрд. долл. по сравнению с 40 млрд. в 2012 году, а темп прироста этого глобального рынка за период с 2012 по 2016 год составит 26,4%, что превысит темпы роста ИТ-индустрии почти в пять раз.

Как известно, облачные технологии распадаются на три бизнес-модели: Infrastructure as a Service (IaaS) – Инфраструктура как услуга, Platform as a Service (PaaS) – Платформа как услуга и Software as a Service (SaaS) – Программное обеспечение как услуга. Эти модели позволяют снижать себестоимость обработки данных примерно в 10 раз. Немаловажным соображением в пользу использования этих сервисов является оплата используемых ресурсов, так что бизнес может покупать и оплачивать только необходимый объем ресурсов, что способствует оптимизации расходов.

В связи с тем, что сектор ИКТ является ведущим и самым динамично развивающимся сектором, интернет-проекты привлекают наиболее высокий интерес для венчурного инвестирования. С точки зрения привлекательности отраслей самыми привлекательными из них для американских инвесторов (а США

продолжают быть основным рынком венчурного капитала) остаются отрасли программного обеспечения, биотехнологий, а также медийных и интернетпроектов, а в последние несколько лет и проектов в сфере облачных вычислений.

В интернет-проекты инвестируются средства, составляющие 30% от общего количества сделок. Что привлекает инвесторов в секторе ИКТ? В первую очередь то, что они наименее капиталоемки, имеют потенциал самого быстрого роста, т.е. позволяют инвестору рассчитывать на быструю отдачу (1-3 года). С 2013 года стало наблюдаться смещение фокуса внимания инвесторов с электронной торговли в подсектор облачных технологий[20].

Как показал опрос более 400 глобальных венчурных инвесторов, они проявляют все большую уверенность в облачных и мобильных инвестициях, чем в других секторах, таких как оборудование. При 5-ти балльной оценке уверенности в инвестициях в эти секторы американские инвесторы поставили предприятиям облачных технологий 4,06 балла и мобильным технологиям – 3,99[21]. Кстати говоря, хороший рост показывает и рынок мобильных технологий, в том числе, мобильных телефонов и технологических устройств. Согласно последним данным, только одна компания Apple (а их производят и другие компании, такие как Samsung, Lenovo, Huawei, Xiaomi и др.) заработала за первый квартал 2015 года 18,1 млрд. долл., что сделало ее самой дорогой компанией в мире. Однако лидирует на этом рынке компания Samsung, за ней идет компания Apple. По последним данным доля

Apple на мировом рынке смартфонов достигла 92%. Все аналитики, тем не менее, прогнозируют дальнейший рост на мировом рынке облачных технологий. Согласно прогнозам Forrester Research, к 2020 году данная отрасль вырастет до 214 млрд. долл., также прогнозируется, что спрос на программное обеспечение, и в том числе на облачные технологии, будет расти. Например, в 2013 году он рос на 3,3%, а в 2014 – уже на 6,2%. Аналитики Gartner предсказывают также рост рынка государственных и публичных сервисов.

По данным компании IDC, общий рынок услуг вырастет с 40 млрд. долл. в 2012 году до 98 млрд. долл. в 2016 году. При этом рост услуг по предоставлению ПО – до 37 млрд. долл. (SaaS), инфраструктурных услуг – до 30 млрд. долл. (IaaS), услуг инфраструктурного ПО – до 20 млрд. долл. и услуг по предоставлению платформы (PaaS) – до 10 млрд. долл. к 2016 году.

Каково состояние рынка облачных технологий в России и каковы его перспективы? По данным аналитического исследования Orange Business Services, российский рынок облачных услуг в сфере бизнеса вырастет с 4,5 млрд. рублей в 2012 году до 19 млрд. рублей к 2016 году. В 2011 году резко возрос интерес к решениям IaaS (Инфраструктура как сервис), а также к решениям SaaS (Программное обеспечение как услуга). Так доля сервиса IaaS составляла 49,6%, доля SaaS – 46,8%. Наименьшую долю имела категория PaaS (платформа как услуга) – 3,6%. К 2016 году объем рынка построения облачной инфраструктуры увеличится за счет роста объема услуг по их созданию, интеграции и кастомизации, а также переходу с традиционной инфраструктуры на облачную[22].

По данным J'son&Partners Consulting, особенно большой рост в России показывает рынок IaaS: рынок IaaS в 2012 году в денежном выражении составил 1,24 млрд. руб., что составило +226% по сравнению с 2011 годом. Ведущими компаниями на российском рынке предоставления услуг IaaS в 2012 году были Ай-Теко-Лидер (по выручке от предоставления услуг IaaS), на втором месте компания КРОК, за ними шли Active Cloud и Parking. ru. Кроме этих компаний на этом рынке работают компании Selectel, Clodo, Cloud One, Оверсан, Scalaxy, Dataline. По количеству клиентов на 1-м месте компания Clodo – 7 тыс. клиентов, на втором – Scalaxy, на 3-м – Parking.ru. и на 4-м – Selectel. Согласно прогнозу, средний ежегодный рост сегмента рынка IaaS составит 40%, опередит который сегмент рынка SaaS, рост которого будет выше и составит 50%. Постепенно в России увеличится спрос на решения PaaS и BPaaS (бизнес-процессы как услуга), спрос на которые выше в зарубежных странах. По прогнозам, российский рынок облачных технологий в 2015 ду составит 25 млрд. рублей.

Более высокий спрос на облачные вычисления в крупных городах, в провинциальных городах он значительно ниже по понятным причинам: преобладания малого бизнеса и недоверия к этим технологиям и безопасности их использования. Хотя объективные данные говорят о субъективности такого вывода. В исследовании IDC Russian Cloud Services Market 2013-2017 Forecast и 2012 Competitive Analysis показано, что рост объема совокупного рынка облачных услуг в 2012 году в России составил более 70% и достиг 208,9 млн. долл., включая операционные (по подписке) и проектные услуги, реализованные в различных видах облачных решений – публичных, частных, виртуальных частных «облаков» и их комбинаций.

Следует отметить, что на российском рынке облачных технологий действуют различные глобальные технологические компании, каждая из которых лидирует в

различных сегментах: в 2012 году Microsoft возглавляла сегмент PaaS, Salesforce-SaaS в публичном «облаке», Amazon – IaaS - в публичном «облаке», HP – IaaS на основе виртуальных частных «облаков», «Астерос» - в проектных услугах для построения частного «облака» у заказчика. Для того, чтобы рынок услуг в секторе облачных технологий рос, необходимо создать в каждой из развивающихся стран фундаментальную правовую базу, которая позволяла бы поддерживать этот рост.

Япония, Австралия, Германия, США и Франция имеют развитую политику в области облачных технологий. В Китае, Индии и Бразилии на 2012 год, по данным производителей программного обеспечения BSA, она требовала существенной проработки, если эти страны хотели интегрироваться в мировой рынок облачных технологий. Что касается России, то она по данным BSA, в 2012 году занимала 16-е место среди 24-х стран в новом рейтинге госрегулирования, связанного с облачными технологиями.

Метод облачных технологий получил развитие благодаря миниатюризации и тому, что растущее число персональных компьютеров и компьютеров для бизнеса облегчило в свое время использование электронной почты и доступа к интернету. Улучшения в области сетевых технологий с программами, работающими на различных машинах для координации своей деятельности, которые могли оперировать как единая намного более мощная машина, сделали излишней необходимость покупать дорогостоящий суперкомпьютер. Эта техника, которая была разработана в 1990-е годы, предопределила ее использование в облачных технологиях[23]. Следует подчеркнуть, что хотя многие российские компании не готовы были поначалу переходить на облачные сервисы, ситуация постепенно меняется и объем рынка всех категорий, а особенно IaaS, будет расти.

В среднесрочной перспективе для венчурных инвестиций привлекательны будут именно облачные технологии. Кроме того, росту популярности бизнеса, связанного с облачными технологиями, будет способствовать развитие таких сервисов, как SenaaS и DaaS (Sensor as a Service и Data as a Service). Ожидается также создание новых технологий, таких как Media Clouds. В экономике информационного общества, в котором особое значение приобрели ИКТ и знания, значительно возросла роль образования и спроса на него. Развитие отраслей сферы услуг потребовало широкого использования интеллектуальных способностей человека, что вызвало востребованность непрерывного образования людей, их обучения в течение всей жизни.

Стало недостаточно получать только высшее или среднее образование и на этом останавливаться. С 60-х гг. XX века затраты на образование в развитых странах начинают расти по сравнению с другими отраслями народного хозяйства. Компании стали обучать своих работников, воспитывая таланты и управляя процессом их развития, что повышало эффективность и производительность трудовых ресурсов компании. Была создана интегрированная система управления обучением – Learning Management System (LMS).

Стал расти рынок глобального электронного обучения, которое дает возможность каждому обучающемуся работать над программой с удобной для него скоростью. Компании, университеты и школы в развитых странах создают или покупают необходимое им программное обеспечение и используют облачные технологии, в частности решения IaaS (Инфраструктура как сервис), что, естественно, способствует росту рынка облачных технологий в целом. Экономические показатели компаний, которые имеют высокий уровень интеллектуального капитала, инновационно ориентированы и инновационно активны, отличаются от показателей компаний, не использующих управление талантами и не создавших у себя на предприятии Систему управления обучением, т.е. не развивающих интеллектуальные и творческие компетенции своих сотрудников. Различие в итоге проявляется в разной ориентации на основные экономические принципы: первые ориентированы на экономику знаний, вторые – на индустриальную экономику.

По показателям глобальных технологических компаний можно сделать вывод о том, что передовые страны в сравнении с развивающимися странами и даже новыми индустриальными странами преуспели в научно-техническом прогрессе в развитии интеллектуальных производительных сил, формировании значительного по размерам невещного богатства быстро растущей инновационно-информационной сферы, где особенно прочные позиции занимают США[24]. Страны НИС, однако, быстро учатся, в том числе и Россия, прилагают все усилия, чтобы интенсивно развиваться и двигаться вперед.

Заключение

Облачный сервис — модель онлайн-хранилища, в котором данные хранятся на многочисленных распределённых в сети серверах, предоставляемых в пользование клиентам, в основном, третьей стороной. В противовес модели хранения данных на

собственных выделенных серверах, приобретаемых или арендуемых специально для подобных целей, количество или какая-либо внутренняя структура серверов клиенту, в общем случае, не видна. Данные хранятся, а равно и обрабатываются, в так называемом облаке, которое представляет собой, с точки зрения клиента, один большой виртуальный сервер. Физически же такие серверы могут располагаться удалённо друг от друга географически, вплоть до расположения на разных континентах.

Существует множество облачных решений, в каждом из которых предлагается свой набор средств, функций и возможностей. Облачные службы и функциональные средства для обработки и хранения данных объединяются в разных комбинациях для предоставления ПО как услуги (SaaS), платформы как услуги (PaaS) и инфраструктуры как услуги (IaaS) при создании общедоступных и частных облачных решений. Подобные ресурсы можно предоставлять как услугу, продукт или пакетное решение — т.н. модель «ИТ как услуга» (ITaaS).

Основные преимущества облачных технологий:

пользователь может получить доступ к своим данным из любой точки мира, при наличии подключения к сети Интернет;

при использовании облачных сервисов для пользователя практически не имеет значения, какой вычислительной мощностью обладает его собственная вычислительная машина;

клиент, заказав услугу, оплачивает только тот промежуток времени, на протяжении которого пользуется услугой;

вычислительные ресурсы масштабируются исходя из потребности пользователя;

поставщик облачного сервиса, как правило, обеспечивает надежность предлагаемых ресурсов – защита информации, резервирование данных, устанавливает резервные источники питания;

облачные сервисы обеспечили дополнительный рынок сбыта поставщикам программных продуктов, при этом пользователи этих продуктов, не имея достаточных материальных средств на покупку лицензии на свою вычислительную машину, получили возможность использовать лицензионное программное обеспечения, оплачивая только время пользования, не прибегая к поискам альтернативных способов получения софта (пиратство и т.п.).

К минусам облачных технологий нужно, не забыть, отнести и сложность построения больших комплексов связанных между собой серверов, организацию их взаимодействия, а так же широкополосное подключение, используя которое, пользователи смогут подключаться к этим вычислительным ресурсам, что влечет за собой необходимость вложений огромных средств со стороны поставщика «облачных» услуг. Главной задачей каждого облачного сервиса предоставление клиентам на удаленной основе вычислительных ресурсов, емкостей для хранения данных и др. Хотя многие пользователи до сих пор боятся использовать предоставляемые услуги «облаками» из-за споров о конфиденциальности хранимой в них информации, а так же соответствующей защите от злоумышленников, но уже мало кто сомневается в возможностях и перспективах, которые открываются с облачными технологиями.

По данным аналитического исследования Orange Business Services, российский рынок облачных услуг в сфере бизнеса вырастет с 4,5 млрд. рублей в 2012 году до 19 млрд. рублей к 2016 году. В 2011 году резко возрос интерес к решениям IaaS (Инфраструктура как сервис), а также к решениям SaaS (Программное обеспечение как услуга). Так доля сервиса IaaS составляла 49,6%, доля SaaS – 46,8%. Наименьшую долю имела категория PaaS (платформа как услуга) – 3,6%. К 2016 году объем рынка построения облачной инфраструктуры увеличится за счет роста объема услуг по их созданию, интеграции и кастомизации, а также переходу с традиционной инфраструктуры на облачную.

По данным J'son&Partners Consulting, особенно большой рост в России показывает рынок IaaS: рынок IaaS в 2012 году в денежном выражении составил 1,24 млрд. руб., что составило +226% по сравнению с 2011 годом. Ведущими компаниями на российском рынке предоставления услуг IaaS в 2012 году были Ай-Теко-Лидер (по выручке от предоставления услуг IaaS), на втором месте компания КРОК, за ними шли Active Cloud и Parking. ru. Кроме этих компаний на этом рынке работают компании Selectel, Clodo, Cloud One, Оверсан, Scalaxy, Dataline. По количеству клиентов на 1-м месте компания Clodo – 7 тыс. клиентов, на втором – Scalaxy, на 3-м – Parking.ru. и на 4-м – Selectel. Согласно прогнозу, средний ежегодный рост сегмента рынка IaaS составит 40%, опередит который сегмент рынка SaaS, рост которого будет выше и составит 50%. Постепенно в России увеличится спрос на решения PaaS и BPaaS (бизнес-процессы как услуга), спрос на которые выше в зарубежных странах. По прогнозам, российский рынок облачных технологий в 2015 ду составит 25 млрд. рублей.

Следует отметить, что на российском рынке облачных технологий действуют различные глобальные технологические компании, каждая из которых лидирует в различных сегментах: в 2012 году Microsoft возглавляла сегмент PaaS, Salesforce-SaaS в публичном «облаке», Amazon – IaaS - в публичном «облаке», HP – IaaS на основе виртуальных частных «облаков», «Астерос» - в проектных услугах для построения частного «облака» у заказчика. Для того, чтобы рынок услуг в секторе облачных технологий рос, необходимо создать в каждой из развивающихся стран фундаментальную правовую базу, которая позволяла бы поддерживать этот рост.

Список литературы

Андрей Федив. Сервис для хранения файлов: какой выбрать. Компьютерра-Онлайн. Мой друг компьютер №15, 2011, с. 32—22

Грубин А. HP: федеративное хранение для облачных сервисов // Storage News. 2011. № 4 (48). С. 8-11.

Зубенко, В.В. Мировая экономика и международные экономические отношения. / В.В. Зубенко, Игнатова О.В., Орлова Н.Л., Зубенко В.А. – Учебник 2-е издание. – М.: Изд-во Юрайт. 2014.

Плужник Е. В., Никульчев Е. В. Функционирование образовательных систем в облачной инфраструктуре // Известия вузов. Проблемы полиграфии и издательского дела. 2013. № 3. С. 096-105.

Радченко, Г.И. Распределенные вычислительные системы. Учебное пособие. - Челябинск: Фотохудожник, 2012г.

Тюрина, А. Аналитический обзор «Рынок облачных технологий» / А. Тюрина, А. Семенов, М. Казарцев, А. Федоров. / «Рынок облачных технологий» - Москва, 2013.

Black J. The Power of Knowledge: How Information and Technology Made the Modern World. – New Haven and London: Yale University Press, 2014. – pp.350-352.

Баранова С.С. Облачные сервисы 2013 // CNews-аналитика.URL:
http://www.cnews.ru/reviews/new/oblachnye_servisy_2013/(дата обращения: 02.09.2019)

Венчурные технологии [Электронный ресурс] // Электрон.дан. – Режим доступа: <https://www.washingtonpost.com/2013-08-14/business/413999431cloud-computing-ventures-newtechnology>

Грицачук.С. Облачные хранилища данных/ Журнал IT-Expert: № 03/2012 /URL: <http://www.it-world.ru/tech4human/solutions/7357.html/2012>.(дата обращения: 02.09.2019)

Инновации и тенденции в хранении данных, облачные ЦОД. URL: <https://www.mirantis.ru/company-news/news-company/innovatsii-i-tendentsii-v-hranenii-dannyih-oblachnyie-tsod/> (дата обращения 02.09.2019)

Интеграция: большой вызов облакам.URL:<http://www.mulesoft.com/integration-clouds-big-challenge>.

На IT стали тратиться менее активно [Электронный ресурс] // Электрон.дан. – Режим доступа: <http://startupafisha.ru/news/na-it-stali-tratitsyamenee-aktivno/>

Облачная азбука, или о пользе “непубличных” облаков. URL: http://www.computerra.ru/132947/cloud_abc-and-benefits-of-non-public-clouds/ (дата обращения: 02.09.2019)

Облачные технологии - [Электронный ресурс] - <http://kak.znate.ru/docs/index-27290.html>.

Отчёты Forrester Market Overview: Private Cloud Solutions URL: <https://www.forrester.com>(дата обращения: 02.09.2019)

1. Тренды и статистика: Тенденции развития рынка облачных технологий 2015. URL: <https://habrahabr.ru/company/it-grad/blog/271635/> (дата обращения 02.09.2019)

Что такое облачные сервисы и технологии - [Электронный ресурс] - http://sd-company.su/article/help_computers/cloud. (дата обращения 02.09.2019)

Cloud Computing: Principles, Systems and Applications / Nick Antonopoulos, Lee Gillam. L.: Springer, 2010. ISBN 9781849962407(дата обращения 02.09.2019)

What is Cloud Computing?URL: <http://aws.amazon.com/what-iscloud-computing/>(дата обращения: 02.09.2019)

1. Грицачук.С. Облачные хранилища данных/ Журнал IT-Expert: № 03/2012 /URL: <http://www.it-world.ru/tech4human/solutions/7357.html/2012>.(дата обращения: 02.09.2019) [↑](#)
2. Облачная азбука, или о пользе “непубличных” облаков. URL: http://www.computerra.ru/132947/cloud_abc-and-benefits-of-non-public-clouds/ (дата обращения: 02.09.2019) [↑](#)
3. Интеграция: большой вызов облакам.URL:<http://www.mulesoft.com/integration-clouds-big-challenge>. [↑](#)
4. Грубин А. HP: федеративное хранение для облачных сервисов // Storage News. 2011. № 4 (48). С. 8-11. [↑](#)
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. Баранова С.С. Облачные сервисы 2013 // CNews-аналитика.URL: http://www.cnews.ru/reviews/new/oblachnye_servisy_2013/(дата обращения: 02.09.2019) [↑](#)
7. Cloud Computing: Principles, Systems and Applications / Nick Antonopoulos, Lee Gillam. L.: Springer, 2010. ISBN 9781849962407 [↑](#)
8. What is Cloud Computing?URL: <http://aws.amazon.com/what-is-cloud-computing/>(дата обращения: 02.09.2019) [↑](#)
9. Инновации и тенденции в хранении данных, облачные ЦОД. URL: <https://www.mirantis.ru/company-news/news-company/innovatsii-i-tendentsii-v-hranenii-dannyih-oblachnyie-tsod/> (дата обращения 02.09.2019) [↑](#)

10. Тренды и статистика: Тенденции развития рынка облачных технологий 2015. URL: <https://habrahabr.ru/company/it-grad/blog/271635/> (дата обращения 02.09.2019) [↑](#)
11. Cloud Computing: Principles, Systems and Applications /Nick Antonopoulos, Lee Gillam. L.: Springer, 2010. ISBN 9781849962407 [↑](#)
12. Отчёты Forrester Market Overview: Private Cloud Solutions URL: <https://www.forrester.com>(дата обращения: 02.09.2019) [↑](#)
13. Инновации и тенденции в хранении данных, облачные ЦОД. URL: <https://www.mirantis.ru/company-news/news-company/innovatsii-i-tendentsii-v-hranchenii-dannyih-oblachnyie-tsod/> (дата обращения 02.09.2019) [↑](#)
14. Инновации и тенденции в хранении данных, облачные ЦОД. URL: <https://www.mirantis.ru/company-news/news-company/innovatsii-i-tendentsii-v-hranchenii-dannyih-oblachnyie-tsod/> (дата обращения 02.09.2019) [↑](#)
15. Андрей Федив. Сервис для хранения файлов: какой выбрать. Компьютерра-Онлайн. Мой друг компьютер №15, 2011, с. 32—22 [↑](#)
16. Инновации и тенденции в хранении данных, облачные ЦОД. URL: <https://www.mirantis.ru/company-news/news-company/innovatsii-i-tendentsii-v-hranchenii-dannyih-oblachnyie-tsod/> (дата обращения 02.09.2019) [↑](#)
17. Радченко, Г.И. Распределенные вычислительные системы. Учебное пособие. - Челябинск: Фотохудожник, 2012г. [↑](#)
18. Облачные технологии - [Электронный ресурс] - <http://kak.znate.ru/docs/index-27290.html>. [↑](#)
19. Что такое облачные сервисы и технологии - [Электронный ресурс] - http://sd-company.su/article/help_computers/cloud. (дата обращения 02.09.2019) [↑](#)

20. На IT стали тратиться менее активно [Электронный ресурс] // Электрон.дан. – Режим доступа: <http://startupafisha.ru/news/na-it-stali-tratitsyamenee-aktivno/> ↑
21. Венчурные технологии [Электронный ресурс] // Электрон.дан. – Режим доступа: <https://www.washingtonpost.com/2013-08-14/business/413999431cloud-computing-ventures-newtechnology> ↑
22. Тюрина, А. Аналитический обзор «Рынок облачных технологий» / А. Тюрина, А. Семенов, М. Казарцев, А. Федоров. / «Рынок облачных технологий» - Москва, 2013. ↑
23. Black J. The Power of Knowledge: How Information and Technology Made the Modern World. – New Haven and London: Yale University Press, 2014. – pp.350-352. ↑
24. Зубенко, В.В. Мировая экономика и международные экономические отношения. / В.В. Зубенко, Игнатова О.В., Орлова Н.Л., Зубенко В.А. – Учебник 2-е издание. – М.: Изд-во Юрайт. 2014. ↑