

## ГИБРИДНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ: НОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ЦЕНТРАЛИЗАЦИИ УПРАВЛЕНИЯ

Н.В. Дергилёв, А.Б. Николаев (Компания «Техносерв»)

*Показано, что в условиях глобальной цифровизации оптимальным подходом к автоматизации бизнес-процессов являются гибридные ИТ-решения (гибридные облака), представляющие собой сочетание традиционных ИТ, частного и публичного облаков. В качестве примера организации гибридного облака рассмотрен портал управления ИТ-платформой Техносерв Cloud.*

*Ключевые слова: гибридные ИТ-решения, гибридные облака, публичное и частное облако, централизованное управление.*

Сохранение конкурентоспособности требует от предприятий опережающего развития. Промышленным предприятиям приходится оперативно принимать решения, при необходимости менять направления действия, а также стремительно разрабатывать и выводить на рынок новые продукты и решения. Только подобный подход дает сегодня возможность компаниям идти вперед и опережать конкурентов. Для этого необходима маневренность во многих аспектах: возможность креативной работы персонала, гибкие бизнес-процессы, масштабируемые решения и т.д. Изолированная организационная структура фактически уже отошла в прошлое. Гибкость превратилась в залог выживания, хотя раньше считалась призрачной целью.

Последние десятилетия неизменной составляющей успеха предприятия было и остается использование цифровых технологий. И слова о гибкости функционирования компании в первую очередь касаются ее ИТ-платформы. Именно она должна стать основой для обеспечения динамичности бизнес-процессов и внедрения инноваций в производстве [1, 2].

С другой стороны, именно технологическая инфраструктура компании часто становилась преградой для изменений, сдерживая развитие бизнеса. Например, бурные скачки в развитии ИТ на предприятии оказывались причиной дополнительной нагрузки на его ИТ-инфраструктуру: появлялось хаотичное сочетание аппаратных платформ для отдельных рабочих задач, теневая ИТ-инфраструктура и, следовательно, дополнительные трудности в управлении и высокий уровень риска.

Однако сегодня на помощь предприятиям пришли новые цифровые технологии и решения, позволяющие бизнесу сочетать гибкость с отсутствием технологических проблем. Гибридные ИТ-решения (гибридные облака) представляют собой оптимальное сочетание традиционных ИТ, частного и публичного облаков и позволяют выполнить задачи автоматизации бизнеса и ИТ, интегрируя новые технологии, где это необходимо, и сохраняя старые системы, где они уместны.

Сегодня именно гибридные облака наилучшим способом справляются с важными задачами автоматизации производства и позволяют значительно ускорить процесс внедрения инноваций, сохраняя при этом производительность корпоративного класса, отказоустойчивость и безопасность. Это платформа

завтрашнего дня, доступная уже сегодня, а возможность централизованного управления такой платформой — ключ к ее максимальной эффективности. Но обо всем по порядку.

### Гибридные облака на практике. Только факты

По данным аналитических исследований McKinsey и EMC, предприятия, перешедшие к гибриднему облаку, могут сократить свои операционные ИТ-расходы на 24%. Очевидно, что это существенная экономия, которая позволяет высвободить людей, процессы и предоставить массу других преимуществ.

Оптимизация управления сокращает расходы на оборудование, а также на связь и услуги. И поскольку в платформе все процессы интегрированы, упрощены и автоматизированы, сокращаются затраты на лицензирование и обслуживание ПО. Внедрение гибридного облака может стать первым шагом к оптимизации ПО для управления инфраструктурой и помочь компании избавиться от лишних или недогруженных ресурсов.

Однако самое ощутимое — сокращение операционных расходов. Автоматизация при использовании гибридного облака резко сокращает трудозатраты на развертывание новых приложений, а также на мониторинг, эксплуатацию и настройку инфраструктуры. Задачи, на которые раньше уходили дни, теперь выполняются за минуты или секунды. Автоматизируя ручной труд, гибридное облако позволяет перенаправить освободившиеся средства на новые рентабельные ИТ-проекты.

Выигрыш, который в результате получают промышленные предприятия, значителен:

- улучшение управлением данными — на 32%;
- улучшение управления ИТ-инфраструктурой и гибкость — на 31%;
- улучшение безопасности и соответствия требованиям регуляторов — на 31%;
- улучшение непрерывности бизнеса и сокращение времени при восстановлении — на 30%.

И это не будущее, гибридные облака уже входят в нашу жизнь. 56% организаций, опрошенных в Forrester Global Business Technographics Infrastructure Survey, заявили, что у них есть множественные облачные среды, и они продвигаются к гибриднему внедрению облаков. Предприятия Европы уже ак-

тивно используют несколько платформ в рамках одного проекта. В среднем эти компании имеют 2,64% реализаций в публичных облаках, 2,13% реализаций, размещенных во внешних частных облаках, и 2,99% — внутренних частных облачных реализаций. При этом мобильные приложения и Internet-объекты, требующие глобальных местоположений и масштабируемости, чаще всего развертываются в общедоступном публичном облаке. Контактные центры и внутренние Web-приложения, требующие локальной вычислительной мощности, наиболее широко используются в частном облаке. Решения e-commerce часто развертываются в среде с программным обеспечением (SaaS<sup>1</sup>), чтобы использовать возможности этих решений для улучшения качества обслуживания клиентов.

На сегодняшний день процент применения гибридного облака еще невелик. Традиционные локальные системы по-прежнему являются предпочтительным средством развертывания, в частности, некоторых критически важных приложений, таких как: финансы и учет, управление случаями, инструменты безопасности, планирование ресурсов предприятия (ERP) и управление человеческими ресурсами (HRM). Однако это только начало пути гибридных решений, а будущее определено за ними.

#### Централизованное управление как важнейшая составляющая гибридного решения

Итак, предприятия, которые выбирают гибридный подход и интегрируют свою собственную инфраструктуру с общедоступным облаком, получают целый ряд преимуществ. Однако многочисленные опросы ИТ-руководителей производственных компаний показали, что большинство из них опасаются проблем, которые могут возникнуть при реализации подобной интеграции, в частности, в области обеспечения безопасности, конфиденциальности данных, соблюдения нормативных требований регулятора и т.д. Сегодня предприятия не готовы в полной мере отказаться от традиционных локальных центров обработки данных и полностью перейти на виртуальные системы на базе облака. Возможность интеграции с существующими ЦОДами, максимально эффективное использование локальных и облачных ресурсов, а также безопасность решения имеют для них приоритетное значение.

Таким образом, современная гибридная платформа должна объединять несколько составляющих: классическое облако, инфраструктуру ЦОД, сетевое решение, решения по информационной безопасности, резервному копированию данных и т.д. Как видно, решение реализуется на стыке сразу нескольких отраслей. Для достижения успеха подобный подход должен быть грамотно реализован на платформе, позволяющей все это объединить, централизовать и предоставить точку (портал) единого входа и управ-

ления для предприятия. В противном случае разрозненное управление всеми частями решения приведет к обратному эффекту и посеет хаос в компании, да и само решение уже не будет по-настоящему «гибридным». И дело не только в этом.

Еще несколько лет назад все это была преимущественно «провайдерская история» — облака, порталы управления услугами, реальный контроль качества услуг и финансовая ответственность за его нарушение. На протяжении последних лет, анализируя запросы заказчиков, выполняя для них проекты в различных областях ИТ, мы увидели формирование тенденции на «облакизацию всего». Внутренние заказчики (а это могут быть представители C-level, руководители бизнес/функциональных подразделений, подразделения, отвечающие за внедрение и сопровождение информационных систем и автоматизированных бизнес-процессов) все чаще хотят максимально упростить взаимодействие с теми, кто предоставляет им необходимые ресурсы — вычислительные платформы и системы хранения, прикладные услуги. При этом «простое» взаимодействие, с их точки зрения, — это максимально быстрый заказ требуемого ресурса, прозрачные процедуры согласования, предоставления и обслуживания, четкие правила отнесения стоимости ресурсов на бюджет заказчика. Решить эту задачу исключительно организационными методами, без создания единого портала и лежащей под ним системы управления услугами достаточно сложно.

Опыт показывает, что для развертывания эффективной гибридной инфраструктуры предприятия на основе локальных систем и общедоступного облака необходимо:

- понимать состояние и возможности своей существующей ИТ-инфраструктуры. В любом крупном преобразовании ИТ-инфраструктуры первым условием является полное понимание состояния всех имеющихся приложений, служб и серверов (виртуальных и физических). Зная текущее состояние и возможности инфраструктуры, можно подготовить ее к потребностям завтрашнего дня;
- создать надежную инфраструктуру виртуализации в рамках собственного предприятия. Если инфраструктура виртуализации плохо сконфигурирована или имеются проблемы с ее управлением (такие как неуправляемое разрастание парка виртуальных машин, заброшенные системы и нерациональное использование ресурсов), то велика вероятность, что все эти проблемы «по наследству» перейдут в облако. Ведущие предприятия используют надежные средства управления процессом виртуализации и его мониторинга, чтобы сделать свою локальную инфраструктуру крепким фундаментом для облачных технологий;
- согласовать свои потребности и требования в отношении публичного облака. Работа в публичном облаке не представляет проблемы, но не стоит без-

<sup>1</sup> SaaS (software as a service) — ПО как услуга. Одна из форм облачных вычислений, модель обслуживания, при которой подписчикам предоставляется готовое прикладное ПО, полностью обслуживаемое провайдером.

думно переносить в него все серверы и приложения. Некоторые службы отлично работают в облаке, а другие нет. То есть публичное облако способно повысить результативность одних решений, а для других оказаться неэффективным. Необходимо тщательно продумать, какие ресурсы облака будут использоваться, и правильно организовать все процессы, чтобы обеспечить эффективное и безопасное в информационном плане использование публичного облака;

- учесть при создании гибридной среды будущие потребности. Неизбежное появление новых технологий будет связано для предприятий с решением новых трудных задач и усложнением ИТ-ландшафта (например, планирование процесса миграции с существующей инфраструктуры в облачную). Те организации, которые ответственно подошли к выбору систем для создания инфраструктуры, смогут не только с легкостью преодолевать эти трудности, но и эффективно использовать их с выгодой для себя;

- для отказоустойчивых решений необходимо использовать облака, размещенные в двух или нескольких ЦОДах высокого уровня надежности, что сделает инфраструктуру компании не просто отказоустойчивой, но и катастрофоустойчивой с минимальными затратами;

- использовать нескольких операторов связи, которые предлагают безлимитный трафик и возможность выбора каналов с нужной пропускной способностью;

- продумать надежную интеграцию локальной инфраструктуры и облака, а также централизацию их управления. Для предприятий чрезвычайно важно, чтобы мощные решения, развернутые внутри компании, и облачные платформы (как частные, так и публичные), не только отлично работали сами по себе (например, пропускная способность внутри облака — этот пункт очень важен с технологической точки зрения) но еще и эффективно интегрировались друг с другом. Возможность интеграции с локальной инфраструктурой — это главный критерий, которым руководствуются предприятия при оценке эффективности использования публичного облака. Обеспечив надежную интеграцию и централизовав управление всей платформой из единого портала, предприятия смогут максимально эффективно использовать возможности обеих инфраструктур.

#### Портал управления ИТ-платформой на примере Техносерв Cloud

Работая над созданием собственной облачной платформы, специалисты компании Техносерв ставили целью претворить в жизнь современное решение, которое позволит клиентам реализовывать гибридную модель и при этом легко централизованно управлять (в том числе финансово), оценивать ее работу из личного кабинета.

Работа над созданием гибридной платформы началась с пошаговой реализации отдельных сервисов, которые могут являться частью гибридного решения: виртуальный дата-центр, облачный сервис деск (диспетчерская служба) и ITSM (IT Service Management, управление ИТ-услугами), объектное хранилище, почта для бизнеса, база данных (DBaaS), резервное копирование (BaaS), виртуальные рабочие места, обмен и синхронизация файлов для бизнеса, защита от DDoS-атак, резервированный доступ в Internet, размещение ИТ-оборудования в ЦОД и др. На следующем этапе началась работа над порталом управления, который в том или ином виде автоматизирует ключевые области управления облаком и предоставляемыми на его базе услугами:

- управление пользователями,
- управление жизненным циклом услуг,
- тарификация и биллинг,
- учет платежей,
- маркетинговые активности,
- управление качеством услуг.

Часть блоков реализована за счет интеграции с уже существующими системами (корпоративная ERP и др.), другую часть пришлось реализовать с нуля. Интерфейсом портала является система личных кабинетов, ориентированных как на заказчиков (наших клиентов), так и на внутренние службы — сервис-менеджеров, курирующих взаимодействие с клиентами, и службу эксплуатации.

Рассмотрим подробнее блок, решающий задачи эксплуатации услуг. Технической базой для работы портала в данной области являются подсистемы:

- мониторинга, решающая задачи контроля качества предоставляемых услуг, параметров доступности и производительности оборудования, системных и прикладных платформ;

- управления процессами эксплуатации (service desk), включающая не только технические средства автоматизации таких процессов, как управление запросами, инцидентами, изменениями, но и сами процессы как правила работы службы эксплуатации.

Выбирая средства мониторинга, мы рассматривали решения различного класса — от enterprise-решений таких производителей, как Micro Focus (ранее — HPЕ), BMC Software, до решений класса Open Source. По итогам анализа выбрали решения на базе Open Source. Ключевыми факторами в выборе стали полнота функциональных возможностей на требуемом уровне (инфраструктура + услуги типа IaaS, PaaS<sup>2</sup>) и возможность минимизировать инвестиции на начальном этапе.

На текущий момент основным ПО подсистемы является типовая связка системы мониторинга Zabbix и пакета для визуализации данных мониторинга Grafana. Этими средствами обеспечивается мониторинг показателей, их агрегация в виде KPI, визуа-

<sup>2</sup> IaaS (Infrastructure as a Service) — инфраструктура как услуга; PaaS (Platform as a Service) — платформа как услуга.

лизация для службы эксплуатации и сервис-менеджеров в разрезе компонентов платформы, ресурсов и услуг конкретных клиентов. Консолидация информации о сбоях осуществляется на единой событийной консоли, построенной на базе ПО Alerta. Анализ системных журналов как с точки зрения эксплуатации, так и с точки зрения информационной безопасности осуществляется средствами программной поисковой системы Elasticsearch.

Обычной проблемой эксплуатации систем мониторинга является генерация шума и потеря актуальности их конфигурации. В представляемом решении организован процесс мониторинга, который предполагает построение и корректировку иерархических моделей «здоровья» объектов от уровня услуги, предоставляемой клиенту и ее KPI, до уровня обеспечивающей инфраструктуры при выполнении любых изменений в системе. Любые изменения в конфигурации системы проводятся через контур тестирования. Аналогично и при выполнении изменений на платформе — проверка корректности работы системы мониторинга является одним из шагов такого тестирования.

В качестве платформы автоматизации процессов эксплуатации выбрано решение компании ServiceNow. В данном случае функциональные возможности решения и степень их готовности к использованию «из коробки» существенно перевесили стоимостные показатели. Автоматизированы процессы управления заявками — все клиентские обращения проходят через систему, статус их обработки доступен клиенту в его личном кабинете. Внутри облака в службе эксплуатации на базе той же системы автоматизированы процессы управления инцидентами, проблемами, изменениями, построена единая база данных управления конфигурацией (CMDB — Configuration management database). Типичную проблему неактуальности CMDB решили за счет ее интеграции с первичными источниками информации (средства управления виртуальными средами и инфраструктурой, система мониторинга, другие источники).

Сводная и детальная отчетность по процессам формируется в ITSM-системе ServiceNow и предоставляется сервис-менеджерам для формирования

регулярных отчетов клиентам и руководству службы эксплуатации.

Единой точкой доступа к сводной информации является личный кабинет. При его проектировании ставилась задача дать клиенту возможность получать максимум необходимой информации, прилагая минимум действий для этого, то есть реализовать тот самый принцип «простого взаимодействия». Клиент может заказать новую услугу из каталога и моментально получить информацию о ее стоимости для принятия окончательного решения и выбора тарифного плана. По уже подключенным услугам клиент получает информацию о текущем статусе соблюдения SLA (Service Level Agreement, соглашение об уровне сервиса), а также об истории соблюдения SLA за требуемый исторический период. При необходимости клиент может завести в том же интерфейсе заявки различного типа (неисправность, предоставление информации, изменение, дополнительные работы и т. д.).

Помимо визуального, графического интерфейса реализован и программный интерфейс. Основные функции личного кабинета доступны в виде API для интеграции с уже существующими у клиентов системами управления гибридными облаками.

#### Заключение

Правильно реализованная гибридная облачная среда с централизованным управлением в виде единого портала дает возможность промышленным организациям обеспечить безопасный и оперативный доступ к их локальным системам, а наличие общедоступного облака — ускорить развертывание своих услуг и сократить затраты на инфраструктуру, получив при этом неограниченные возможности расширения и наращивания ресурсов по мере своего роста нажатием всего одной кнопки.

#### Список литературы

1. *Анишина М.Л.* Взгляд на место облачных технологий в промышленной автоматизации // Автоматизация в промышленности. 2013. №4.
2. *Васильев Н.П., Ровнягин М.М.* Гибридные кластеры как средства организации бюджетных суперкомпьютеров и вычислительных облаков // Автоматизация в промышленности. 2013. №4.

*Дергилёв Никита Валерьевич — руководитель облачного провайдера Техносерв Cloud, Николаев Алексей Борисович — директор центра компетенций по системам управления ИТ и мониторинга компании «Техносерв».*

#### Экскурсия в ЦОД KPN (Голландия)

Группа российских экспертов в области ЦОДостроения посетила ЦОД KPN в г. Гронингене (Голландия), в основе охлаждения которого лежит технология Low Speed Ventilation. В состав делегации вошли ведущие специалисты в области инженерных коммуникаций, в том числе представители крупнейших ЦОДов России из Яндекса, DataLine, GreenData, SafeData, StackTelecom, MediaData, Niagara Computers, HTS и других компаний.

В ЦОД установлены воздухоохладители Arctigo-LSV 4106-4 мощностью 300 кВт, при этом в помещении 17,5 м<sup>2</sup> их энергопотребление составляет всего 2,7 кВт, что составляет менее 1% от нагрузки. Согласно проекту, в зале находятся пять рабочих систем LSV и одна резервная. Обо-

рудование Arctigo LSV рассчитано на фрикулинг (технология свободного охлаждения) наружным воздухом и на закрытую циркуляцию.

При использовании наружного воздуха системы охлаждения иногда используются для осушения влажного воздуха, для чего задействованы чиллеры на кровле. В зимний период фрикулинг обеспечивается при помощи драйкулеров Alfa Laval. Поддерживать заданные показатели и гибко управлять температурой хладоносителей помогает программа мониторинга всех инженерных систем ЦОД. Она отслеживает реальные температуры воздуха в холодном и горячем коридорах, на улице, какая температура при этом у самого хладоносителя, какова реальная ИТ-нагрузка.

<http://amd-tech.ru>