

шиностроения выступает в роли своеобразного регулятора, который помогает и работнику, и организации в целом осваивать новый опыт, интеллектуально обогащаться и эффективно взаимодействовать. Применение авторской модели управления знаниями будет способствовать развитию человеческого потенциала предприятиям машиностроения, рациональное использование имеющихся знаний и умений на практике, организации хранения и распространения знаний в пределах предприятия. Эффективная реализация каждой составляющей процесса управления знаниями позволит повысить конкурентоспособность предприятиям машиностроения. В дальнейших исследованиях внимание будет сконцентрировано на анализе применения предложенной модели управления знаниями и ее адаптации к конкретным условиям функционирования предприятий машиностроения с разными целями, нуждами, инфраструктурой, материальными, финансовыми и человеческими ресурсами.

Список используемых источников:

1. Волкова Л.И., Ермоленко В.В. Сетевое вовлечение интеллектуального капитала в совместную проектную деятельность // Сборник научных трудов молодых исследователей «Актуальные проблемы управления публичной корпорацией и капиталами организации в экономике знаний» / науч. ред. В.В. Ермоленко. Краснодар: Кубан. гос. ун-т, 2015. С. 234-239.
2. Голубева Н.Ю. Менеджмент знаний организаций: история и перспективы развития // Инновационная наука. – 2017. – №1-2. – С. 181-185.
3. Колложная Т. В., Замостьян К. Д. Особенности управления знаниями в современных организациях // Ученые записки крымского инженерно-педагогического университета. – 2018. - №1. – С. 77-82.
4. Круглов А. А. Подходы к внедрению управления знаниями // Молодой ученый. – 2018. – №25. – С. 75-76.
5. Куреневский А.С., Дряев М.Р. Анализ концепции управления знаниями в аспекте применения в современных организациях // Актуальные вопросы экономических наук и современного менеджмента: сб. ст. по матер. XXIX междунар. науч.-практ. конф. № 12(22). – Новосибирск: СибАК, 2019. – С. 48-51.
6. Мозолев М.В. Автоматизация документооборота // научное сообщество студентов XXI столетия. экономические науки: сб. ст. по мат. LXXIX междунар. студ. науч.-практ. конф. № 7(79). URL: [https://sibac.info/archive/economy/7\(79\).pdf](https://sibac.info/archive/economy/7(79).pdf) (дата обращения: 27.03.2020)
7. Системы управления знаниями – мировой опыт // Официальный сайт ISpring–ресурса для корпоративного обучения [Электронный ресурс] URL: <https://www.ispring.ru/elearning-insights/sistemy-upravleniya-znaniyami-mirovoyo-opyt> (Дата обращения: 27.03.2020).
8. Солод О.В. Основные аспекты менеджмента знаний в организации // научное сообщество студентов XXI столетия. экономические науки: сб. ст. по мат. LXXXIV междунар. студ. науч.-практ. конф. № 12(84). URL: [https://sibac.info/archive/economy/12\(84\).pdf](https://sibac.info/archive/economy/12(84).pdf) (дата обращения: 26.03.2020)

## ПОДХОДЫ К ОБЕСПЕЧЕНИЮ ИНТЕГРАЦИИ ПРИЛОЖЕНИЙ С ОБЛАКОМ

*С.В. Разумников, к.т.н, доцент, Д.А. Пранкевич, магистрант*

*Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского  
Томского политехнического университета*

*652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26, тел. 8(38451)77764*

*E-mail: demolove7@inbox.ru*

**Аннотация:** Если планируется перенести все приложения из локальной среды в облако, в течение определенного времени некоторые приложения будут оставаться в центре обработки данных, в то время как остальные будут перенесены. В этой статье рассматриваются подходы к обеспечению интеграции приложений с облаком.

**Annotation:** If you plan to transfer all applications from the on-premises environment to the cloud, for some time some applications will remain in the data center, while the rest will be transferred. This article discusses approaches to integrating applications with the cloud.

**Ключевые слова:** облачные технологии, управление, хранение данных, локальная среда, интеграция приложений.

**Keywords:** cloud technologies, management, data storage, on-premises environment, application integration.

Введение. Если планируется перенести все приложения из локальной среды в облако, в течение определенного времени некоторые приложения будут оставаться в центре обработки данных, в то время

как остальные будут перенесены [1-5]. Альтернативный (и более вероятный) сценарий – оставить некоторые приложения в локальном центре обработки данных на обозримое будущее. Это – гибридное облако.

В обоих случаях предприятия захотят интегрировать свой портфель приложений таким образом, чтобы все программы продолжали работать по-прежнему (как если бы все они оставались в той же сети), а функциональные возможности пользователей не претерпели существенных изменений. Рассмотрим несколько подходов, обеспечивающих такую интеграцию.

Сеть. Во-первых, необходимо, чтобы облачные приложения были доступны в корпоративной сети (в соответствующей подсети). Для этого можно использовать виртуальную частную сеть (VPN) или выделенный физический канал, соединяющий центр обработки данных предприятия с облачным центром обработки данных.

Варианты VPN. ИТ-отделы могут подключать VPN либо с помощью программного обеспечения (подключение типа «точка-сеть»), либо используя устройство VPN (подключение типа «сеть-сеть»). Вариант «точка-сеть» используется для подключения к облачным ресурсам только одного локального компьютера, обычно из дома, конференц-зала и т. д.

В конфигурациях «сеть-сеть» специализированное устройство VPN создает зашифрованный (с помощью IPSec с Internet Key Exchange (IKE)) туннель между центром обработки данных и облаком. IP-адреса назначаются в устройстве таким образом, что облачные ресурсы представляются в локальной сети в соответствии с рисунком 1.

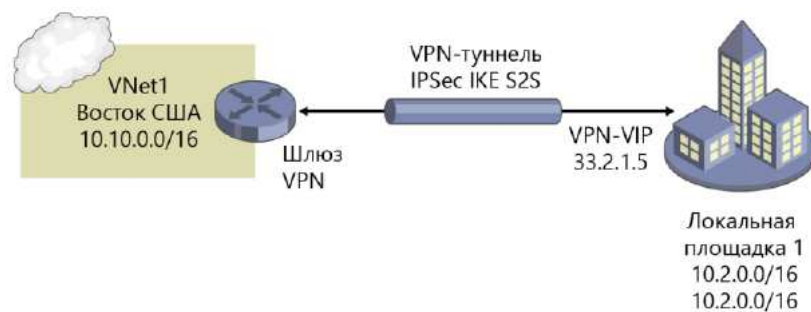


Рис. 1. Аппаратная VPN

Можно настроить VPN этого вида для нескольких локальных центров обработки данных (рис. 2).

Azure ExpressRoute. С помощью выделенного канала, например Azure ExpressRoute, предприятия могут подключаться к облаку непосредственно из своего центра обработки данных. Однако вам необходимо приобрести выделенные линии у местного поставщика телекоммуникационных услуг, а также установить в своем центре обработки данных соответствующий пограничный маршрутизатор и другое оборудование. На рисунке 3 представлен обзор конфигурации ExpressRoute.

Такие выделенные каналы имеют следующие преимущества:

- Обычно вы приобретаете у поставщика телекоммуникационных услуг гарантированную пропускную способность.
- ExpressRoute можно использовать для подключения к любой облачной службе Microsoft.
- Появляется дополнительный уровень безопасности, так как сообщения не проходят через общедоступный Интернет.

Однако выделенные каналы, такие как ExpressRoute, потребуют дополнительных расходов в зависимости от необходимой пропускной способности, тарифов, установленных выбранным поставщиком телекоммуникационных услуг и т. д.

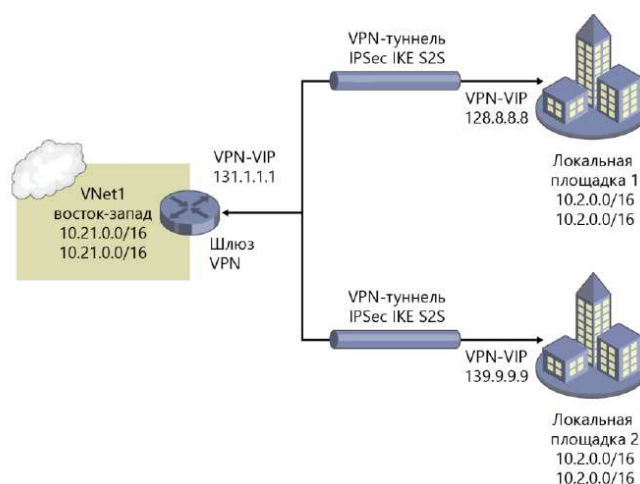


Рис. 2. VPN-подключение нескольких центров обработки данных

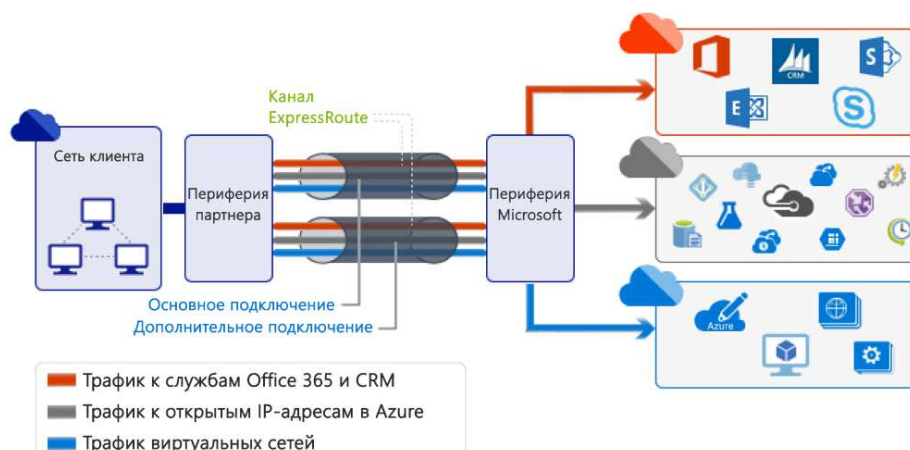


Рис. 3. ExpressRoute

Обмен сообщениями: служебная шина. Для обеспечения интеграции приложений облако предлагает несколько подходов. Для обмена сообщениями между приложениями используется служебная шина Azure, которая может соединять приложения только в облаке или локальные приложения с облачными. Она предоставляет целый ряд различных архитектурных вариантов. Служебная шина – это надежная служба доставки информации, похожая по концепции на реальное почтовое отделение.

Поддерживаются следующие концепции обмена сообщениями:

- Очереди – обмен сообщениями осуществляется в соответствии с алгоритмом «первым пришел, первым обслужен».
- Темы и подписки – приложения могут назначать определенным сообщениям определенный тип, после чего другие приложения могут подписываться на них.

Служебная шина Azure – это брокер сообщений общего назначения, который обеспечивает высокий уровень безопасности и надежную доставку сообщений. Ее действия являются транзакционными. Это означает, что если данное действия (доставку) не удастся завершить, его состояние возвращается в известное согласованное состояние.

Интеграция бессерверных приложений: Logic Apps. На самом верхнем уровне интеграции приложений находятся брокеры, которые непосредственно реализуют протоколы B2B, а также могут использоваться для создания настраиваемых корпоративных рабочих процессов.

Проще всего использовать так называемые брокеры модели «интеграционная платформа как услуга» (iPaaS), например службу Microsoft Azure Logic Apps.

Служба Logic Apps дает возможность корпоративным разработчикам без кодирования подключать приложения, используя отраслевые протоколы. Их называют «бессерверными». В приложениях логики

используются коннекторы EDI X.12, HL7 FHIR, XML, SMS, SAP и еще сотни других. Поскольку для Logic Apps не нужно писать код, она обеспечивает быструю и надежную интеграцию приложений.

Расширение служб каталогов в облако. Ниже представлены три ключевые цели управления удостоверениями на предприятии.

- Пользователи должны использовать единый вход (SSO) в приложения как в центре обработки данных, так и в облаке.
- Пользователи должны иметь возможность подтверждать подлинность в приложениях из-за пределов корпоративной сети (например, при работе из дома).
- Для определенных приложений может быть разрешена (возможно с ограниченными привилегиями) проверка подлинности с использованием внешних интернет-источников (например, учетных данных для входа в учетную запись Microsoft, Facebook или Google).

Для достижения этих целей предприятиям следует рассмотреть возможность расширения функции служб каталогов в облако, например с помощью службы Azure Active Directory (Azure AD), как показано на рисунке 4.

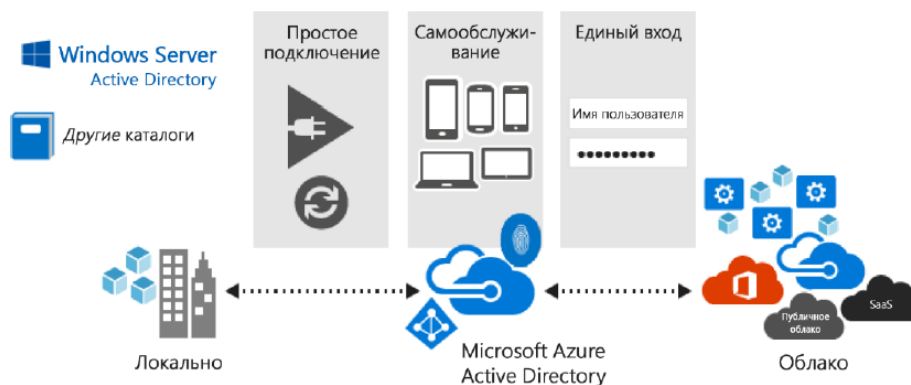


Рис. 4. Azure Active Directory

Azure AD синхронизируется с локальными каталогами, например Windows Server Active Directory и другими. При этом пользователи выполняют вход один раз и получают доступ как к локальным приложениям в центре обработки данных, так и к облачным приложениям. Кроме того, пользователи могут выполнить вход из-за пределов центра обработки данных, и Azure AD будет управлять процессом проверки подлинности в координации с локальным каталогом. Azure AD также может управлять источниками проверки подлинности в Интернете, например учетными записями Microsoft и Facebook.

Один из важнейших аспектов Azure AD – это его коннекторы с ведущими приложениями, предоставляемыми по модели «ПО как услуга». Пользователям нужно выполнить вход только один раз, чтобы получить доступ не только к корпоративным приложениям, но и к Microsoft Office 365, Salesforce.com, DropBox, Concur и многим другим. Дополнительная функция Azure AD предоставляет инструменты для настройки масштабирования проверки подлинности клиентов, например для интернет-магазина, в котором необходимо проверять подлинность клиентов.

Заключение. Перенос приложений в облако – важная и серьезная задача, требующая изменения способа работы предприятия и ИТ-инфраструктуры. Если планируется перенести все приложения из локальной среды в облако, в течение определенного времени некоторые приложения будут оставаться в центре обработки данных, в то время как остальные будут перенесены. В этой статье были рассмотрены подходы к обеспечению интеграции приложений с облаком, показаны их функции и возможности применения.

*Работа выполнена при финансовой поддержке гранта РФФИ № 18-07-00031 «Модели, алгоритмы и программное обеспечение системы поддержки принятия стратегических решений к переходу на облачные технологии».*

Список используемых источников:

1. Razumnikov S.V., Kremneva M.S. Decision support system of transition IT-applications in the cloud environment // International Siberian conference on control and communications SIBCON 2015 – [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://ieee.tpu.ru/musor/sbornik/files/sections.html>.
2. Razumnikov S.V., Kurmanbay A.K. Models of evaluating efficiency and risks on integration of cloud-base IT-services of the machine-building enterprise: a system approach // IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. - 2016 - Vol. 124 - №. 1, Article number 012089. - p. 1-5.
3. Разумников С.В. Интегральная модель оценки результативности внедрения облачных ИТ-сервисов // Научные труды Вольного экономического общества России. - 2016 - Т. 201. № 4. - С. 492-504.
4. Razumnikov S., Prankevich D. Integrated model to assess cloud deployment effectiveness when developing an it-strategy // IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. – 2016. – Vol. 127 : Urgent Problems of Modern Mechanical Engineering.
5. Разумников С.В. Некомпенсаторное агрегирование и рейтингование провайдеров облачных услуг // Доклады Томского государственного университета систем управления и радиоэлектроники. 2018. Т. 21. № 4. С. 63-69.

### РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ СИСТЕМЫ ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ СТРАТЕГИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ К ПЕРЕХОДУ НА ОБЛАЧНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

*С.В. Разумников к.т.н, доцент,*

*Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского  
Томского политехнического университета  
652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, тел. 8(38451)77764  
E-mail: demolove7@inbox.ru*

**Аннотация:** В этой статье приводится информационное обеспечение для системы поддержки принятия стратегических решений к переходу на облачные технологии. Рассматриваются функции системы, входная, выходная информация, представлены какие будут объекты информационной системы. Также показаны функциональная и инфологическая модели для СППР.

**Annotation:** This article provides information support for the strategic decision support system for the transition to cloud technology. The functions of the system, input, output information are considered, what objects of the information system will be presented. Functional and infological models for DSS are also shown.

**Ключевые слова:** облачные технологии, информационное обеспечение, модель, объекты, стратегия, переход.

**Keywords:** cloud technologies, information support, model, objects, strategy, transition.

Введение. В последнее десятилетие большую популярность приобрели облачные технологии. Все больше предприятий хотят перенести свою работу в облако полностью или хотя бы частично. Для этого требуется провести тщательный анализ, учесть множество важных факторов. В помощь этим этапам по переходу к облачным технологиям разработаны математические модели, которые призваны помочь в принятии верного обоснованного решения [1-5]. А на основе этих моделей разрабатывается программное обеспечение, которое может помочь экспертам и ЛПП в аналитической работе.

Целью данной работы является проектирование системы поддержки принятия стратегических решений при переходе к облачным технологиям. Для этого было разработано информационное обеспечение задачи: функциональные модели (прописаны функции, входная и выходная информация для системы), инфологическая модель, где указаны объекты будущей информационной системы и связи между ними.

Входная и выходная информация, функции и объекты информационной системы

Для СППР к переходу на облачные технологии были определены функции системы, входная и выходная информация (рис. 1). Эта информация будет соответствовать определенным объектам системы: справочникам и отчетам, которые имеют соответствующие названия.