

УДК 519.7+ 004

Ю.М. Лисецкий

Построение единой системной ИТ-инфраструктуры предприятия топливно-энергетического комплекса

Описано построение единой системной ИТ-инфраструктуры для территориально распределенного предприятия. Сформулированы постановка задачи, разработанное решение и задачи, решаемые в ходе интеграции. Приведены функциональный объем внедрения, ключевые сервисы, преимущества единой ИТ-инфраструктуры, а также опыт реализации проекта для Донбасской топливно-энергетической компании.

The question of construction of unified system IT-infrastructure for geographically dispersed enterprise is considered in the article. It states setting of task, describes developed solution and tasks, completed during the process of integration. Functional implementation scope, key services and advantages of unified IT-infrastructure are presented in it. Experience of project realization for "Donbass Fuel and Energy Company" is described.

Описано побудову єдиної системної ІТ-інфраструктури для територіально розподіленого підприємства. Сформульовано постановку завдання, розроблене рішення і завдання, що вирішуються в ході інтеграції. Подано функціональний обсяг впровадження, ключові сервіси, переваги єдиної ІТ-інфраструктури та досвід реалізації проекту для Донбаської паливно-енергетичної компанії.

Введение. Развитие современного бизнеса невозможно без использования Информационных Технологий (ИТ). Сбой или остановка работы корпоративной информационной системы непременно приведет к потере прибыли, а может стать и настоящей катастрофой для предприятия. Поэтому успешность бизнеса напрямую зависит от эффективности, надежности, стабильности ее функционирования и ответственности поставленным задачам.

Для стабильной и управляемой работы корпоративной информационной системы организации жизненно необходимо, чтобы ИТ-инфраструктура предоставляла достаточные информационные, вычислительные и коммуникационные ресурсы, учитывающие возможную нагрузку на систему, и в то же время была гибкой, надежной, доступной, безопасной и предусматривала дальнейшее развитие всех систем.

Это особенно актуально для крупных промышленных предприятий с территориально распределенной структурой. Именно поэтому наблюдается существенное увеличение количества проектов по построению современных ИТ-инфраструктурных решений в промышленности.

Одна из основных целей таких проектов заключается во внедрении единой системной ИТ-инфраструктуры с максимальной централизацией, в том числе и в управлении – для увеличения стабильности, доступности и безопасности информационных систем предприятия.

Состояние проблемы

Донбасская топливно-энергетическая компания (ДТЭК) – крупнейшая частная вертикально интегрированная энергетическая компания Украины, предприятия которой эффективно работают в сферах добычи и обогащения угля, а также на рынках генерации и поставок электроэнергии. ДТЭК – энергетическое подразделение украинской финансово-промышленной группы Систем Кэпитал Менеджмент (СКМ) и одним из ключевых операторов на оптовом рынке электроэнергии Украины. В состав компании входит более 20 предприятий, расположенных в Донецкой, Днепропетровской, Луганской и Запорожской областях. Годовой объем добычи угля на шахтах ДТЭК составляет 19,2 млн. т, установленная мощность ТЭС – 18,2 ГВт, отпуск электрогенерирующих предприятий ДТЭК достигает 35,4 млрд кВтч. Количество сотрудников около 63 тыс. человек.

На 20 предприятиях ДТЭК функционировали сотни серверов различных производителей, а информационные системы были построены на различных технологиях, что препятствовало свободному обмену информацией и оперативному принятию управленческих решений.

ИТ-инфраструктура каждого предприятия ДТЭК была обособлена. Аппаратные средства зачастую использовались неэффективно – с дублированием ресурсов, слабой доступностью сервисов, неэффективной загрузкой серверных мощностей. Отдел системного администрирования ДТЭК обслуживал только несколько из 20 предприятий. При этом количество предоставляемых сервисов было ограничено, поскольку дизайн инфраструктуры и технологии не позволяли качественно предоставлять многие сервисы: защиту от спама, антивирусную защиту, а также не обеспечивали интеграцию аналогичных сервисов предприятий – почты, портала, работы с корпоративной информацией.

Сегодня компания активно развивается и расширяет бизнес, включая в свои активы новые предприятия, а также инвестирует в инновации с целью освоения альтернативных технологии по выработке энергетических ресурсов.

Стратегия развития ДТЭК на ближайшие годы предусматривает повышение эффективности корпоративного управления, оптимизацию основных бизнес-процессов и внедрение новых технологий. Поэтому руководство компании приняло решение о построении новой ИТ-инфраструктуры, которая стала бы платформой для успешного развития бизнеса.

Постановка задачи

Вместо существующей гетерогенной ИТ-среды необходимо было построить мощную гибкую и отказоустойчивую ИТ-инфраструктуру, способную к масштабированию и дальнейшей поддержке собственными ресурсами. Новая ИТ-инфраструктура должна была создать среду для единых унифицированных сервисов для всех предприятий компании ДТЭК, а это более 4 тыс. персональных компьютеров и 300 серверов. При этом требовалось обеспечить гарантированное качество сервисов, а также преду-

смотреть возможность их развития с целью опережения будущих потребностей компании.

Основной задачей внедрения было обеспечение работы почти двух десятков корпоративных сервисов, в их числе: электронная почта, система унифицированных коммуникаций, средства управления ИТ-инфраструктурой и ее компонентами, защита периметра и организация доступа корпоративных пользователей к ресурсам Интернета, централизованное хранилище данных, управление конфигурациями и др.

Решение

В основе использованной ДТЭК стратегии централизации и оптимизации информационной инфраструктуры лежит практика *Infrastructure Optimization Model*, а именно концепция четвертого уровня развития ИТ-инфраструктуры – *Динамических ИТ*. Следование концепции позволяет построить ИТ-инфраструктуру, соответствующую требованиям их бизнеса, и решить следующие задачи:

- управление сложной инфраструктурой и обеспечение ее гибкости;
- защиту информации, контроль доступа;
- продвижение бизнеса с помощью ИТ-решений;
- повышение эффективности работы сотрудников.

Функциональный объем внедрения предполагал развертывание следующих ключевых сервисов:

- службу каталога (*Active Directory*) и сетевых сервисов (*DNS, Wins, DHCP, WSUS*);
- объединенные коммуникации (*Exchange Server 2007, Office Communication Server 2007, Office SharePoint Server 2007*);
- безопасность (*Forefront Client Security, Internet Security & Acceleration Server 2006, Rights Management Services, PKI, BitLocker*);
- мониторинг и управление инфраструктурой (*Hyper-V, System Center Virtual Machine Manager 2008, System Center Configuration Manager 2007 R2, System Center Operations Manager 2007*);
- доступ к данным (*SQL Server 2008, Office SharePoint Server 2007*).

Вычислительной основой решения стали три блейд-платформы *HP ProLiant BL490c G6* на шасси *HP c7000* с общим количеством «лезвий» – 42 единицы. Для надежности хранения данных используется СХД класса *Hi-End HP XP24000*. Данная система вмещает более тысячи жестких дисков с интерфейсом *Fiber Channel*, что позволяет наращивать объем эффективно хранилища до двух петабайт. Кроме того, организована система резервного копирования на ленточном накопителе и программном обеспечении *Symantec*. Основные корпоративные сервисы реализованы с помощью технологий и продуктов *Microsoft*, таких как *Windows Server 2008 R2*, *Hyper-V 2008 R2*, *MS Office Communication Server 2007 R2*, *MS Exchange*, *Forefront*, *SQL* и др.

Опыт реализации проекта

Специалисты подразделения *Microsoft Consulting* предложили ДТЭК концепцию портфеля инфраструктурных проектов, а затем провели вместе с инвестиционным комитетом заказчика оценку эффективности инвестиций. После победы в тендере для детальной разработки проекта новой ИТ-инфраструктуры была привлечена компания «ЭС ЭНД ТИ УКРАИНА», имеющая большой опыт в области системной интеграции и сопровождения масштабных инфраструктурных проектов [1–4]. Специалисты «ЭС ЭНД ТИ УКРАИНА» провели обследование состояния ИТ-инфраструктуры и выработали рекомендации по реализации проекта.

Проект подразумевал разработку и внедрение централизованной ИТ-инфраструктуры, основанной на современном комплексе ИТ-сервисов, обеспечивающих динамическое развитие ИТ, управляемость, отказоустойчивость, безопасность в масштабе крупнейшей территориально распределенной компании, которая проводит активную бизнес-политику как внутри страны, так и за ее пределами.

Совместно с руководителями ИТ-подразделений компании специалисты интегратора создали рабочую группу и разработали детальный план внедрения, состоявший из следующих этапов:

- проведения обследования существующей ИТ-инфраструктуры заказчика и его информационных сервисов, разработки и предоставления отчетов с результатами обследования;
 - разработки и предоставления на утверждение заказчику комплексной перспективной архитектуры ИТ-сервисов, рассчитанной на ее применение без модификации в течение трех–пяти лет;
 - разработки решений (архитектурного, логического, физического) по внедрению сервисов в новой ИТ-инфраструктуре;
 - централизации и осуществления миграции существующей инфраструктуры на новые аппаратные платформы, интеграции, существующих серверных аппаратных мощностей;
 - инициализации ядра информационной инфраструктуры, рассчитанного на 600 территориально распределенных корпоративных пользователей на базе централизованной ИТ-инфраструктуры;
 - обеспечения заказчика архитектурными и техническими решениями с возможностью внедрения и дальнейшего развития, масштабирования начального ядра ИТ-сервисов до 10 тыс. пользователей;
 - внедрения новых и обновления существующих централизованных корпоративных ресурсов ИТ-инфраструктуры, обеспечения процессов жизнедеятельности организации заказчика.
- Одновременно с реализацией инфраструктурного проекта команда ДТЭК совместно с консультантами *Microsoft* оптимизировала операционные процессы управления ИТ-сервисами. Такая поддержка осуществляется в рамках контракта *Microsoft Premier Support*, подписанного ДТЭК. Эта работа основана на использовании данных библиотеки *Information Technology Infrastructure Library (ITIL)* и методологии *Microsoft Operations Framework (MOF)*. Услуги операционного консалтинга направлены прежде всего на повышение восприятия ИТ конечными пользователями, обеспечение контроля любых изменений, учет и обоснование затрат на эксплуатацию и поддержку сервисов, развитие команды ИТ.

Результаты реализации проекта

В результате эффективного сотрудничества специалистов заказчика, интегратора и производителя была построена единая инновационная отказоустойчивая и масштабируемая ИТ-инфраструктура, обладающая рядом преимуществ.

Централизованная масштабируемая и легко управляемая ИТ-среда. Мониторинг состояния инфраструктуры и распространение обновлений теперь автоматизированы и используют минимум человеческих ресурсов благодаря внедрению продуктов *Microsoft System Center*.

Единая информационная политика. Служба каталога *Active Directory* и сетевые сервисы, такие как *DNS*, *Wins*, *DHCP*, *WSUS* обеспечили единую информационную политику по всей ДТЭК. Всем пользователям компании отныне доступны все сервисы, необходимые для выполнения служебных обязанностей.

Снижение расходов на владение ИТ-инфраструктурой. Система объединенных коммуникаций на базе *Exchange Server 2007* и *Office Communication Server 2007* расширила возможности для оперативного принятия решений, дав возможность в течение трех лет на 12 процентов снизить расходы на коммуникации – командировки, переговоры, конференцсвязь.

Консолидация серверных мощностей в результате виртуализации повысила управляемость и существенно снизила затраты на оборудование и обслуживание: экономия только на более 100 физических серверах составила около \$375 тыс.

Надежная система безопасности. Новая система безопасности обеспечила контроль доступа к информации и защиту компьютеров от несанкционированного доступа. Комплекс информационной безопасности состоит из следующих компонентов: *Microsoft Forefront™*, службы сертификатов (*PKI*), службы управления правами *Microsoft Windows Rights Management Services (RMS)*.

Внедрены ИТ-сервисы: аппаратное серверное обеспечение; централизованное хранили-

ще данных; корпоративный каталог; базовые сетевые сервисы (*DNS*, *DHCP* и др.); корпоративный доступ к файлам и печать; корпоративная почтовая система; управление ИТ-инфраструктурой и ее компонентами; резервное копирование и восстановление; системы управления базами данных; комплексная антивирусная защита; защита периметра и организация доступа корпоративных пользователей к ресурсам Интернет; виртуализация операционных систем и серверов; система объединенных коммуникаций; система защиты данных и носителей информации; контроль доступа и использование документов и контента; удаленный доступ мобильных пользователей и партнеров заказчика к ресурсам корпоративной ИТ-инфраструктуры; идентификация пользователей на базе инфраструктуры открытых ключей; терминальный доступ.

Разработан комплект документации. Пакет проектной документации по ИТ-сервисам; пакет документации по серверному и аппаратному обеспечению; пакет документации по внедрению ИТ-инфраструктуры; пакет документации по управлению и поддержке ИТ-инфраструктуры.

Заключение. В результате успешного решения всего комплекса задач, возникающих при реализации проекта такой сложности, за два года – с лета 2009 по лето 2011 года была полностью построена единая системная ИТ-инфраструктура ДТЭК, начиная с проектирования и до полноценного ввода в эксплуатацию.

Проект построения новой ИТ-инфраструктуры позволил создать управляемую из единого центра ИТ-среду, которая обеспечила возможность масштабирования и гибкой конфигурации, где реализована единая информационная политика, расширены возможности использования сервисов и создана надежная система безопасности. При этом в оптимизированной инфраструктуре существенно снижены затраты на оборудование и обслуживание, а также повышена производительность труда.

В рамках проекта оптимизации компания ДТЭК одной из первых в Украине приняла

решение о внедрении новых операционных систем *Microsoft: Windows 7* и *Windows Server 2008 R2*. Новые операционные системы обеспечили ДТЭК инструментарием повышения продуктивности труда сотрудников, безопасности работы с данными в Интернете, упрощения работы в сети, а также эффективного использования электроэнергии: на разных предприятиях снижено энергопотребление от трех до 12 процентов.

Благодаря масштабному проекту централизации и оптимизации ИТ-инфраструктуры создана новая платформа для успешного развития бизнеса. ИТ из центра затрат превращены в стратегический актив. В результате общая стоимость владения ИТ-инфраструктурой и обслуживания компьютерного парка была снижена на 32 процента.

В целом оптимизация ИТ-систем позволила достигнуть нового уровня эффективности бизнеса: руководители могут оперативно получать данные и принимать решения; сотрудники – эффективно работать в безопасной ИТ-среде; клиенты ДТЭК – получать электроэнергию по оптимальным ценам, поскольку производство компании стало более эффективным.

Таким образом, благодаря оптимизации инфраструктуры на базе технологий *Microsoft* можно построить защищенное, управляемое и динамичное ядро ИТ-инфраструктуры, которое поможет сократить общие затраты на ИТ, улучшить использование ресурсов и стать стратегическим активом для бизнеса.

1. Лисецкий Ю.М., Бобров С.И. Корпоративная интегрированная информационная система энерго-распределяющего предприятия // УСиМ. – 2007. – № 4. – С. 3–9.
2. Лисецкий Ю.М. Построение современного территориально-распределенного центра обработки данных // Программные продукты и системы – 2008. – № 2. – С. 14–16.
3. Лисецкий Ю.М., Каревина Н.П. Опыт построения информационно-технологической инфраструктуры территориально-распределенного предприятия // Математические машины и системы. – 2009. – № 2. – С. 85–93.
4. Лисецкий Ю.М. Построение корпоративной сети металлургического предприятия // Программные продукты и системы – 2012. – № 1. – С. 84–85.

Поступила 03.04.2013
Тел. для справок: +38 044 238-6388 (Киев)
E-mail: Iurii.Lysetskyi@snt.ua
© Ю.М. Лисецкий, 2013

Внимание !

**Оформление подписки для желающих
опубликовать статьи в нашем журнале обязательно.**

В розничную продажу журнал не поступает.

Подписной индекс 71008