

Информационные системы российских компаний в отраслях с естественной монополией

Шерешева М.Ю. (Москва, Россия)

В настоящее время активно идет процесс реформирования российских отраслей с естественной монополией. Одобренные Правительством Российской Федерации планы реструктуризации предполагают коренные изменения, обусловленные разделением бизнеса компаний, действующих на соответствующих отраслевых рынках, на естественно-монопольные и конкурентные виды деятельности. Поскольку реформируемые отрасли (энергетика, железнодорожный транспорт и др.) являются стратегически важными для страны в целом, то стремление государства к их реструктуризации продиктовано, прежде всего, требованием повышения эффективности и результативности всех составляющих экономического комплекса, а также защитой интересов потребителей. По словам заместителя министра экономического развития и торговли РФ А.Шаронова, «реформирование естественных монополий должно облегчить жизнь экономики страны, а не каждой отдельной отрасли».¹

Такие мощные корпорации как РАО «ЕЭС России», ОАО «РЖД», ОАО «Газпром» оказались перед лицом значительного числа новых вызовов. Новые требования государства, глобальное повышение цен на энергоносители, увеличение себестоимости газо- и нефтедобычи внутри страны, перспективы либерализации российского рынка, обострившаяся конкуренция на мировых энергетических и транспортных рынках – все это заставляет компании, длительное время находившиеся в условиях отсутствия конкуренции и привыкшие обеспечивать рост прибыльности за счет периодического повышения тарифов на свои услуги, искать новые резервы рентабельности и доходности. Как результат, наряду с «внешним» реформированием происходят серьезные внутренние реформы, связанные с нацеленностью компаний на повышение эффективности ведения бизнеса. Это, в свою очередь, неизбежно влечет необходимость внедрения новых

¹ «Газпром», МПС и РАО ЕЭС будут работать не на себя, а на Россию (<http://www.lenta.ru/economy/2001/07/13/tariff/>).

технологий и технических средств, позволяющих более эффективно использовать накопленный опыт и знания.

Среди новых требований современной экономики, которые накладываются на требования отраслевых реформ, одним из главных выступает необходимость использования в управлении информационно-коммуникационных технологий (ИКТ), позволяющих добиваться увеличения объемов и скорости обмена информацией внутри компании, а также между ней и ее заказчиками и поставщиками.² Разработка, внедрение и совершенствование информационных систем (ИС)³, обеспечивающих поддержку жизненно важных управленческих функций, сохранение ключевых компетенций и достижение необходимого уровня конкурентоспособности, становится стратегической необходимостью и переходит из разряда модных веяний в разряд первоочередных задач.

Крупные российские корпорации естественно-монопольных секторов, несмотря на распространенное мнение об их «консервативности и неповоротливости», начали задумываться над решением этой задачи раньше многих, что в значительной степени было обусловлено пристальным вниманием руководства этих компаний к управленческим схемам зарубежных конкурентов из соответствующих секторов. Во второй половине 90-х годов председатель правления РАО «ЕЭС России» А.Чубайс называл среди первоочередных задач компании создание единой информационной системы РАО «ЕЭС» и региональных АО-энерго. Решение руководства ОАО «Газпром» о создании Единой ведомственной сети передачи данных (ЕВСПД) как транспортной основы информационных систем отрасли (Вставка 1) было принято в 1995 году⁴. К тому же периоду относится решение «Газпрома» о создании отраслевой геолого-геофизической информационной системы (Вставка 2). Российская система резервирования мест «Экспресс» (Вставка 3), разработанная для МПС и перешедшая «по наследству» к ОАО «РЖД», в середине 90-х годов уже успешно функционировала, в том

² Следует также отметить начавшееся размещение акций «голубых фишек» на международных рынках. Это требует адекватного уровня прозрачности, который в современных условиях достигается благодаря использованию ИКТ. Сразу следует отметить, что при современном уровне ИКТ технологически достижим любой уровень прозрачности, и решение о реальном уровне прозрачности бизнеса является производным от общих стратегических принципов управления той или иной компанией.

³ Под информационной системой в современной экономической науке и практике принято понимать «социо-технические системы, которые включают человеческие и машинные подсистемы и могут применяться для оптимального обеспечения информации и коммуникации по экономическим критериям» // Krchmar H. Informationsmanagement. 4.Auflage. – Berlin u.a.: Springer, 2005. - С.25.

⁴ Единая ведомственная сеть передачи данных ОАО «Газпром» // <http://www.gazsvyaz.ru/print/articles/article4346.shtml>

числе взаимодействовала с системами резервирования железных дорог стран Западной Европы.⁵

Вставка 1. Единая ведомственная сеть передачи данных ОАО «Газпром».

Основные принципы построения и функционирования ЕВСПД ОАО «Газпром» заложены с учетом особенностей газовой отрасли, в том числе высочайшей сложности управления иерархической вертикально интегрированной корпорацией. Система должна иметь достаточную пропускную способность и программно-аппаратные средства, способные обеспечить взаимообмен различными видами трафика, присущими современным приложениям распределенных информационно-вычислительных сетей.

Концепция построения ЕВСПД основана на двухуровневой иерархии:

1. **Верхний уровень** (ЕВСПД ВУ) включает узлы коммутации опорной и магистральной сетей передачи данных и составляет основу отраслевой сети передачи данных, которая обеспечивает обмен всеми видами информации между центральным аппаратом и региональными предприятиями ОАО «Газпром», а также регионов между собой.

2. **Региональный уровень** включает узлы коммутации (маршрутизации) сетей передачи данных предприятий и обеспечивает прохождение потоков технологической и административно-хозяйственной информации внутри региональных производственных подразделений ОАО «Газпром». Региональные сети состоят из мостов-маршрутизаторов, увязанных в единое целое различными каналами связи, имеют центр управления сетью передачи данных и взаимодействуют с ЕВСПД на уровне администраторов сетей.

При построении ЕВСПД используется оборудование, которое является составной частью узлов связи предприятий ОАО «Газпром», легко стыкуется с существующими фрагментами сетей передачи данных, обслуживается единым техническим персоналом и имеет единый центр управления.

ЕВСПД ОАО «Газпром» объединила территориально рассредоточенные вычислительные ресурсы предприятий и организаций отрасли в единое информационное пространство, позволила обеспечить интенсивное внедрение новых методов управления и средств автоматизации и информатики.

Дальнейшее развитие является одним из приоритетных направлений программы технического перевооружения и модернизации сети технологической связи ОАО «Газпром»⁶.

Вставка 2. Информационно-вычислительная сеть отраслевой геолого-геофизической информационной системы компании «Газпром»

В конце 90-х гг. в рамках проекта «Отраслевая Интегрированная Информационно-управляющая Система» (ОИИУС) РАО «ГАЗПРОМ» было начато создание Отраслевой Геолого-Геофизической Информационной Системы (ОГГИС). Создание единой сети проводилось на основе интеграции действующих в отрасли вычислительных центров различного уровня (ВЦ экспедиций, производственных объединений, НИИ и др.). В основу информационно-вычислительной сети ОГГИС положен иерархический принцип с делением информационных потоков на 3 уровня: 1) **отраслевой уровень** - предприятия уровня РАО «Газпром»; 2) **региональный уровень** - дочерние предприятия и дочерние открытые акционерные общества; 3) **локальный уровень** - структурные подразделения дочерних обществ и предприятий, локальные системы (источники первичной информации).

При разработке приоритетов подобного деления учитывались наработанные связи между предприятиями отрасли и принятая «де-факто» структура модели и потоков данных. Локальный уровень предназначается для сбора, оперативной обработки и ведение локальных баз геоданных и

⁵ В.Морозов. Выступление 20.09.2005 г. в Берлине в рамках акции «Вокзалы – побратимы».
<http://www.express-3.ru/webboard/message.php?id=105852&tree=on&shbd=&Offset=0>.

⁶ Подробнее см. Единая ведомственная сеть передачи данных ОАО «Газпром» // <http://www.gazsvyaz.ru/print/articles/article4346.shtml>; Единая ведомственная сеть передачи данных верхнего уровня // <http://www.gazsvyaz.ru/articles/article4287.shtml>. <29.11.2005>

технико-экономической информации. Информация передается в НТЦ и региональные НИИ для интегрированной обработки и создания цифровой модели. Региональный уровень обеспечивает подготовку материалов и проектов решений для управления технологическими и организационно-экономическими процессами. Отраслевой уровень формирует укрупненные комплексы данных, характеризующие запасы, ресурсы и балансы по отдельным регионам и в целом по отрасли. Ведется отраслевой банк данных геолого-геофизической информации, лицензий на площади работ. На основе этой информации производится анализ экономической эффективности работ, управление процессом газоснабжения РФ, планирование геологоразведочных работ.

На разных иерархических уровнях действует практически единая схема работы с поступающей информацией. Это означает возможность использования для обработки информационных структур единой системы с распределенными объектами информации - то есть не локализованными, а разветвленными структурами.

Одним из главных положительных моментов создания ОГГИС явилось соединение в единое целое совокупности разнородных вычислительных машин, имеющих в отрасли. Программная реализация трехуровневой структуры позволила оптимизировать процесс сбора информации, первичной обработки поступивших материалов и непосредственного управления объектом.⁷

Вставка 3. Система "Экспресс-3"

Разработка ОАО "РЖД" "Экспресс-3" в функциональном плане не уступает современным системам резервирования, действующим на железных дорогах Западной Европы и Азии, а по ряду характеристик – даже опережает их. В частности, система "Экспресс-3" содержит все необходимые командному составу данные для управления пассажирскими перевозками – фактические и прогнозируемые пассажиропотоки, парк вагонов (включая находящиеся в резерве и ремонте), данные финансового учета и т.д.. Таким образом, помимо оптимизации продажи билетов, она дает возможность управлять всеми основными технологическими процессами пассажирских перевозок.

Годовой экономический эффект от полного внедрения проекта «Автоматизированная система управления пассажирскими перевозками «Экспресс-3» в 2005 г. составит, по прогнозам ОАО «РЖД», 2 млрд. 255 млн. 700 тыс. руб.⁸

Тем не менее, российским корпорациям не удалось избежать традиционных для России прошлого десятилетия ошибок, прежде всего попыток решить проблему с наименьшими затратами в ущерб долгосрочной эффективности, а также увлечения «технологической» стороной автоматизации.⁹ Как итог, не удалось избежать свойственной многим современным компаниям проблемы, известной как «зоопарк данных». Например, в ОАО «РЖД» работает множество гетерогенных приложений, аппаратных платформ (49 серверов Mainframe, более 500 серверов открытых платформ Sun, HP и IBM) и баз данных (DB2, Oracle, SQL)¹⁰, на ведомственных сетях связи взаимодействуют несколько информационных систем, обеспечивающих работу всех

⁷ Рукавицын В.Н., Савко В.Г. (ДАО «Газпромгеофизика») Информационно-вычислительная сеть отраслевой геолого-геофизической информационной системы компании «Газпром» // Материалы первого семинара ГИС-Ассоциации «Геоинформатика в нефтегазовой отрасли», Москва, 13–17 апреля 1998 г. (<http://www.gisa.ru/830.html>). <29.11.2005>

⁸ ПРАЙМ-ТАСС, 17.11.2004 (<http://www.prime-tass.ru>). <29.11.2005>

⁹ Кроме того, смена руководства в крупных российских корпорациях всегда играла роль «новой метлы», и это препятствовало последовательной разработке единых информационных систем.

¹⁰ Зеркало ИТ-инфраструктуры РЖД // Intelligent Enterprise, 2004, № 4 (Спецвыпуск), 14.09.2004 (<http://www.technoserv.ru/press/articles/projects/140904ie4/>). <29.11.2005>

управлений железной дороги, её отделений и служб.¹¹ Чтобы получить доступ к этим системам, необходимо организовывать множество рабочих мест для операторов. Кроме того, по признанию руководства компании, существующие в настоящее время железнодорожные системы связи (ОТС, ОбТС и СПД) также обладают усложненной структурой и характеризуются низкой потенциальной надежностью.

Компании энергетического сектора также имеют очень разноплановый спектр технологий и решений, которые часто уже не отвечают современным требованиям и задачам. Набор имеющихся средств автоматизации повторяет этапы развития программного обеспечения и соответствует региональным особенностям. «С точки зрения автоматизации, большинство предприятий электроэнергетики сегодня представляют сложное хитросплетение переработанных российских бухгалтерских пакетов, собственных разработок и десятков задач, решаемых подразделениями предприятия в Excel. Традиционно в АО-энерго подразделение «Энергосбыт» наиболее отделено от общей ИТ-структуры предприятия и, как правило, содержит свою собственную ИТ-службу».¹²

Наличие множества разнородных информационных систем не отвечает возрастающим требованиям к оперативности, достоверности и надежности информации. Несвязанные между собой информационные системы сопровождаются параллельным ведением справочников, дублированным вводом данных, противоречащими друг другу отчетами, невозможностью получения актуальной информации в оперативном режиме, непроизводительными затратами на рутинные операции. Таким образом, налицо крайне нерациональное использование материальных и человеческих ресурсов. Реорганизация и модернизация информационной инфраструктуры корпораций в такой ситуации требуют неоправданного увеличения инвестиций в оборудование и каналы связи и в то же время многократно усложняют их эксплуатацию.

Поэтому для корпораций естественно-монопольных отраслей по-прежнему актуальны вопросы о том, какова роль ИКТ в процессе реструктуризации, как с помощью информационных систем снизить риски, обеспечить контроль над активами и

¹¹ Система резервирования посадочных мест и обслуживания пассажиров «Экспресс», система управления пассажирскими и грузовыми вагонными парками, погрузкой и выгрузкой «Сириус», система управления имуществом и финансовыми расчетами SAP R/3.

¹² М.Осорин, директор по продажам компании OXS. Цит. по: Некрасова Е. Электрификация плюс ИТ // СIO, 2004, № 5 (<http://search.cio-world.ru/offline/2004/26/33731/>). <29.11.2005>

финансовыми потоками, сохранить работоспособность и управляемость предприятия, какая ИКТ-инфраструктура адекватна тем задачам высочайшей сложности, которые стоят перед компаниями. Косвенным подтверждением этого является активный обмен мнениями по соответствующим проблемам на конференциях, семинарах, круглых столах, встречах с научным сообществом. Число таких специализированных отраслевых мероприятий в текущем десятилетии значительно выросло. Среди них – ряд крупных конференций, проводимых регулярно, таких как Международная научно-практическая конференция «Информационные технологии на железнодорожном транспорте – Инфотранс» (конференция «Инфортранс-2005» стала десятой по счету), Ежегодная Всероссийская конференция для руководителей ИТ-служб компаний энергетического комплекса «ИТ-стратегия в период реформирования» и др.

Судя по материалам выступлений, в настоящее время среди российских управленцев естественно-монопольных секторов существует относительный консенсус относительно перспектив дальнейшего развития информационных систем и понимание того, что главная проблема не сводится к простой модернизации оборудования, а требует поиска совершенно новых подходов и управленческих решений стратегического характера. Так, вице-президент ОАО «РЖД» В.Морозов, выступая на 10-ой Международной научно-практической конференции «Информационные технологии на железнодорожном транспорте – Инфотранс 2005», назвал развитие информационной инфраструктуры одной из важнейших стратегических задач, заложенных в Стратегической программе развития ОАО «РЖД» до 2010 года. Он указал на необходимость обеспечить управляемость взаимосвязей между всеми автоматизированными системами, входящими в информационную инфраструктуру российских железных дорог и отметил, что в Программу информатизации РЖД включена подпрограмма «Интеграция и унификация автоматизированных систем управления», нацеленная на создание единых механизмов коллективной работы, обмена данными, взаимодействия систем¹³.

«Информационные системы нового поколения необходимы для реализации таких сложных задач как применение новейших технологий управления режимами ЕЭС и

¹³ В.Морозов. Информационные технологии как инструмент реализации корпоративной стратегии ОАО «РЖД» // Материалы 10-й международной научно-практической конференции «Информационные технологии на железнодорожном транспорте – Инфотранс 2005» 5 - 8 октября 2005 г. http://www.zdp.ru/pub/2/2710_1.shtml <06.10.2005>

обеспечение работы рынка электроэнергии... Системный Оператор на данный момент погружен в процесс построения деловых процессов, которые обеспечат управляемость Единой энергетической системой в новых рыночных условиях. Мы обязаны обеспечить надежное функционирование ЕЭС с помощью экономических сигналов, адресуемых субъектам электроэнергетики», - подчеркивал на встрече с представителями РАН Б.Аюев, Председатель Правления ОАО «СО-ЦДУ ЕЭС» (Вставка 4).¹⁴ На семинаре-совещании «Каким быть единому ИТ-пространству в условиях реформирования РАО ЕЭС» отмечалось, что в настоящее время активно идет формирование единого ИТ-пространства в рамках Холдинга РАО "ЕЭС России", выработка необходимого набора стандартов информационного обмена между предприятиями Холдинга и стандартов деятельности ИТ-подразделений ДЗО, решение проблем институционального устройства единого ИТ-пространства.¹⁵

Вставка 4. СО - ЦДУ ЕЭС.

Системный оператор российской энергетической отрасли – ОАО "Системный оператор - Центральное диспетчерское управление Единой энергетической системы" (СО - ЦДУ ЕЭС) учреждено 13 июня 2002 года в рамках реформы электроэнергетики России и в целях выполнения решений Совета директоров РАО «ЕЭС России», а также решений Правления РАО «ЕЭС».

Входит в Группу операторов крупнейших энергосистем (Very Large Power System Operators)¹⁶. Основными задачами ОАО "СО - ЦДУ ЕЭС" являются:

- обеспечение надежного функционирования и развития Единой энергетической системы Российской Федерации;
- создание условий для эффективного функционирования рынка электроэнергии (мощности);
- обеспечение соблюдения установленных технологических параметров функционирования электроэнергетики и стандартных показателей качества электрической энергии при условии экономической эффективности процесса оперативно-диспетчерского управления и принятия мер для обеспечения исполнения обязательств субъектов электроэнергетики по договорам, заключаемым на оптовом рынке электрической энергии и розничных рынках;
- обеспечение централизованного оперативно-технологического управления Единой энергетической системой России¹⁷.

Среди наиболее важных проблем, стоящих в рамках решения общей стратегической задачи по использованию единых информационных систем в управлении

¹⁴ Председатель Правления ОАО «СО-ЦДУ ЕЭС» Б.И. Аюев встретился с представителями Российской Академии наук // <http://www.so-cdu.ru/> <25.10.2005>.

¹⁵ Материалы семинара - совещания на тему «Каким быть единому ИТ-пространству в условиях реформирования РАО ЕЭС» // http://www.prnews.ru/release_view.asp?ID=78DB17A6-8212-4885-B7D2-9FF1AE82E888. <29.11.05>

¹⁶ Группа Операторов крупнейших энергосистем сформировалась в 2004 г. по инициативе Системных операторов США, Бразилии, Франции, Китая, Индии, Италии, Великобритании и Японии. В 2005 г. к совместной деятельности Операторов крупнейших энергосистем присоединились ОАО «СО-ЦДУ ЕЭС» и Системный оператор Южной Кореи (КРХ). Участниками созданы три рабочие группы, задачами которых являются обобщение накопленного опыта, анализ тенденций развития и подготовка рекомендаций по совершенствованию технологий управления крупными энергосистемами.

¹⁷ http://www.so-cdu.ru/main.php?&menu_id=200&menu_module=menu&unique=43694469863ab

корпорациями естественно-монопольного сектора, можно назвать формирование и эффективную эксплуатацию телекоммуникационной инфраструктуры, информационных сервисов и ресурсов, в том числе обеспечение единой корпоративной автоматизированной системы управления ресурсами.¹⁸ Кроме того, все острее встают вопросы корпоративной и отраслевой информационной безопасности, а также реализации программ обучения пользователей информационных систем.

Итак, создание высокотехнологичных информационных систем выступает как насущная задача для всех компаний в реформируемых российских отраслях с естественной монополией. При этом для крупнейших корпораций естественно-монопольных секторов являются общими следующие характеристики:

- Географическая распределенность (подразделения (предприятия) рассредоточены по всей обширной территории России);
- Высочайшая сложность стоящих перед компаниями управленческих задач;
- Иерархическая структура компаний, которая в результате реформ должна быть подвергнута существенным преобразованиям;
- Высокая насыщенность всех подразделений (предприятий) вычислительными сетями и средствами автоматизации вследствие бурного роста ИКТ;
- Разнобой используемых в разных функциональных и территориальных подразделениях информационных технологий, явившийся следствием «лоскутной» автоматизации, характерной для России конца XX века;
- Значительные финансовые возможности, позволяющие ежегодно инвестировать в ИКТ крупные средства¹⁹;
- Очевидное стремление к созданию отраслевой интегрированной информационно-управляющей системы, базирующейся на современных информационно-коммуникационных технологиях.

¹⁸ «Поскольку большинство предприятий – либо холдинги, либо территориально распределенные подразделения, прежде всего, необходим период выстраивания инфраструктуры. Набирающий обороты переход к централизованному решению, построенному на едином центре обработки данных с использованием Интернет- и Интранет-решений взамен традиционных клиент-серверных технологий, потребует надежных коммуникационных связей. В противном случае придется выстраивать множество центров поддержки внедренных решений, искать подходящее решение для репликации данных и прочих проблем, присущих распределенным решениям» (см. <http://search.cio-world.ru/offline/2004/26/33731/page2.html>).

Данное мнение, высказанное директором по консалтингу группы компаний «Борлас» В.Горбуновым в отношении РАО «ЕЭС», в равной степени актуально и для других компаний естественно-монопольных отраслей.

¹⁹ Так, запланированные на 2005-2007 гг. инвестиции ОАО «РЖД» в развитие информатизации компании составляют 16 млрд. 678 млн. руб. // ПРАЙМ-ТАСС, 17.11.2004 (<http://www.prime-tass.ru>). <29.11.2005>

Представляется интересным более подробно рассмотреть состояние и особенности использования ИКТ в ОАО «РЖД», РАО «ЕЭС» и ОАО «Газпром» на современном этапе. При этом хотелось бы остановиться более подробно на нескольких существенных аспектах проблемы, в том числе на развитии программ обучения персонала, развитии характеристик корпоративных информационных систем в сторону межорганизационного взаимодействия и на вопросах обеспечения информационной безопасности.

Программы обучения

Поскольку информационные системы обладают свойствами социо-технических систем, то успех их внедрения существенным образом зависит от «человеческого фактора». Поэтому первоочередной задачей является реализация *программ обучения* пользователей информационных систем. При этом возникает положительный эффект «снежного кома», поскольку одним из главных преимуществ любой информационной системы является возможность обучения в интерактивном режиме любого числа сотрудников географически распределенных компаний, в том числе с привлечением преподавательского состава специализированных высших учебных заведений. Как только проведен этап обучения элементарной компьютерной грамотности, становится возможным масштабное дистанционное обучение с помощью новейших информационных технологий. Это наиболее перспективная форма повышения квалификации персонала, которая позволяет обучать работников отрасли без отрыва от производства и не требует серьезных материальных расходов.

Осознание необходимости широкомасштабных программ обучения персонала является характерным признаком зрелого подхода к использованию ИКТ в управлении, перехода от «технологического» этапа автоматизации к реальному созданию сложных информационных систем нового поколения. На наш взгляд, корпорации естественно-монопольных секторов в настоящее время сумели разработать адекватные современным требованиям системы мероприятий по обучению персонала.

Так, в ОАО «РЖД» находится в стадии разработки Отраслевая система дистанционного обучения. Техническая инфраструктура была создана в 2004 году, в данный момент завершается подготовка учебных курсов. В частности, уже находится в рабочем состоянии учебный курс, разработанный Петербургским университетом путей

сообщения. Одновременно реализуется программа повышения компьютерной грамотности работников ОАО «РЖД». Открыт специальный учебный центр, работающий круглогодично и строящий обучение информационным технологиям по принципу «учить учителей». Более 1000 специалистов, уже прошедших обучение в центре, вернулись на свои дороги и демонстрируют способность не только работать с АСУ, но и обучать работе с ними других конечных пользователей. По данным ОАО «РЖД», уникальная технология обучения пользователей ЕК АСУФР, используемая в Учебном центре, обеспечила прямую экономию средств в размере 63,5 миллиона рублей - без учета долговременного влияния²⁰. В обучении персонала ОАО «РЖД» задействованы и поставщики технологий, и академическая наука. Так, ЗАО «Компания ТрансТелеКом» (ТТК), Департамент связи и вычислительной техники ОАО «РЖД» и Российский Государственный открытый технический университет путей сообщения (РГОТУПС) организовали с 20 по 24 июня 2005 г. семинар для работников связи и вычислительной техники Российских железных дорог «Передовые технологии организации и эксплуатации телекоммуникационных систем». Семинар проводился в режиме видеоконференцсвязи на базе ресурсов корпоративной сети связи ВКС Компании ТрансТелеКом. Для его проведения было задействовано 23 учебных аудитории по всей стране, включая московские офисы ТТК и РГОТУПС, студии всех 16 региональных предприятий ТТК, филиалы РГОТУПС в Саратове, Смоленске, Воронеже и Нижнем Новгороде.²¹ В ходе семинара специалисты ТТК выступили с докладами, объединенными темой «Технологии технического обслуживания и ремонта волоконно-оптических линий передачи». В работе семинара также принимали участие эксперты компаний «Cisco Systems», «Nortel Networks», «Motorola», «Huawei Technologies».²²

Активно занимается обучением персонала и организацией семинаров «ГВЦ Энергетики» (см. Вставку 5). Так, в декабре 2004 г. в Московской области прошел семинар - совещание «Каким быть единому ИТ-пространству в условиях реформирования РАО ЕЭС», собравший 120 представителей из 74 предприятий

²⁰ Расстояние не помеха // Гудок, 10.06.2005 (<http://www.gudok.ru/index.php/25757>)

²¹ Это первое столь масштабное учебное мероприятие с использованием новейших информационных технологий в системе ОАО «РЖД». Научно-технические видеоконференции проводятся для того, чтобы ознакомить связистов Российских железных дорог с последними технологическими разработками в области эксплуатации, системной интеграции, сетевого взаимодействия, управления сетями, а также отработать на практике систему дистанционного профессионального обучения и переподготовки специалистов.

²² Новые технологии в подготовке специалистов железнодорожной отрасли // <http://www.tknn.net/news/?Page=2&Id=15>. <22.06.2005>

энергетики. Организаторами семинара выступили РАО «ЕЭС России», ОАО «ГВЦ Энергетики» и УК ВоГЭК. Семинар проходил в форме организационно-деятельностной игры, где в течение трех дней представители ИТ-сообщества электроэнергетической отрасли обсуждали различные аспекты адаптации ИТ-служб к новым условиям, обменивались опытом и знаниями. Уникальность данного мероприятия состояла в том, что впервые руководители ИТ-служб энергетических предприятий были собраны вместе для обсуждения текущего положения в отрасли и решения стратегических задач. Эта вовлеченность в процесс выработки решения позволила снять общую напряженность, связанную с разделением ДЗО по видам деятельности, и совместно найти различные варианты конструктивных решений²³.

Вставка 5. ОАО «Главный вычислительный центр Энергетики» («ГВЦ Энергетики»)

«ГВЦ Энергетики» - ведущий ИТ-центр в энергетическом секторе России - создан в 1968 году. С 1992 года является дочерним (100%) акционерным обществом РАО «ЕЭС России». Деятельность компании охватывает основные направления работ по созданию, внедрению, развитию и эксплуатации информационных технологий в энергетике. «ГВЦ Энергетики» курирует работу всего информационно-вычислительного комплекса РАО «ЕЭС России» и оказывает предприятиям электроэнергетики полный спектр ИТ-услуг: техническую поддержку локальных сетей, серверов, системного и пользовательского программного обеспечения, поддержку баз данных РАО «ЕЭС» и предоставление доступа к ним, проведение отраслевых аналитических исследований. «ГВЦ Энергетики» является также официальным отраслевым поставщиком программных решений и ИТ-оборудования для предприятий российской энергетики. По итогам 2004 г. вошел в пятерку ИТ-компаний России, получивших высшую оценку рейтингового агентства "Эксперт РА"²⁴ по показателю "Уровень доверия к компании"²⁵

Информационные системы корпораций естественно-монопольных отраслей как межорганизационные информационные системы

В современной экономической науке и практике все большее внимание уделяется межорганизационным информационным системам (МОИС), под которыми понимаются основанные на сетевых технологиях информационные системы, выходящие за пределы традиционных границ предприятия.²⁶

²³ Материалы семинара - совещания на тему «Каким быть единому ИТ-пространству в условиях реформирования РАО ЕЭС» // http://www.prnews.ru/release_view.asp?ID=78DB17A6-8212-4885-B7D2-9FF1AE82E888 <30.11.2005>

²⁴ Рейтинговое агентство "Эксперт РА" составляет рейтинг крупнейших ИТ-компаний России с 2002 г.

²⁵ The Teleday News, 25 мая 2005 г. (<http://www.garstelecom.ru/index.phtml?id=550&printable=1>).

²⁶ С помощью МОИС, позволяющей осуществлять информационный доступ к другим организациям, границы организации изменяются и расширяются до такой степени, что требуется перестройка стоимостной цепочки фирмы. (См., например, Hong I.B. A new framework for interorganizational systems based on the linkage of participants' roles. Information and Management, 2002, Vol. 39, № 4. – P.261-270).

Целый ряд задач, стоящих перед компаниями отраслей с естественной монополией, невозможно решить без применения межорганизационной информационной системы. К таковым относятся, например, задачи, поставленные перед Электроэнергетическим Советом СНГ²⁷ - такие как реализация Концепции регулирования частоты в энергообъединении стран СНГ и Балтии, а также синхронное объединение энергосистем УСТЕ²⁸ и стран СНГ и Балтии (Вставка 6).

Вставка 6. Техничко-экономическое обоснование (ТЭО) синхронного объединения энергосистем стран СНГ, Балтии и УСТЕ

Соглашение о разработке ТЭО синхронного объединения энергосистем стран СНГ и Балтии с энергосистемами Западной, Центральной, Южной Европы было подписано в апреле 2005 г. Это исследование выполняется под эгидой Электроэнергетического Совета СНГ и УСТЕ. С российской стороны работы над ТЭО выполняют специалисты НИИ постоянного тока и Системного Оператора (ОАО «СО-ЦДУ ЕЭС»), который является координатором проекта синхронного объединения со стороны ЕЭС/ОЭС. Для выполнения ТЭО созданы 5 международных рабочих групп, которые проводят исследования различных аспектов будущей параллельной работы ЕЭС/ОЭС и УСТЕ. В результате должна быть получена оценка эффективности объединения, сформированы требования к участникам проекта и определены затраты, связанные с его реализацией.

Об ИС ОАО «РЖД» также вполне можно говорить как о МОИС. Так, российская система резервирования мест "Экспресс-3" (Вставка 3) успешно взаимодействует с аналогичными системами других видов транспорта, а также с системами железных дорог стран Западной Европы. Именно использование "Экспресс-3" позволило в кратчайшие сроки решить проблему оформления проездных документов до Калининграда, транзитом через Литву, из других городов России и стран СНГ. С 2004 года российские железные дороги осуществляют информационный обмен между европейскими системами резервирования через новую сеть "Гермес". Новое взаимодействие позволило улучшить качество передаваемой информации, увеличить скорость передачи данных, что в свою очередь значительно уменьшило время на обработку заказа и получение ответа на резервирование мест.²⁹

²⁷ Электроэнергетический Совет СНГ образован в соответствии с Соглашением о координации межгосударственных отношений в области электроэнергетики Содружества Независимых Государств, подписанным главами правительств 12 стран в Минске 14 февраля 1992 г. Основная задача ЭЭС СНГ - проведение скоординированных действий по обеспечению устойчивого и надежного энергоснабжения экономики и населения государств на основе эффективного функционирования объединенных электроэнергетических систем. В состав ЭЭС СНГ входят первые руководители органов управления электроэнергетикой – полномочные представители Азербайджана, Армении, Белоруссии, Грузии, Казахстана, Киргизии, Молдавии, России, Таджикистана, Туркмении, Узбекистана и Украины.

²⁸ УСТЕ - Союз по координации передачи электроэнергии, объединяющий 34 системных оператора Европы.

²⁹ Из выступления вице-президента ОАО «РЖД» В.Морозова в Берлине в рамках акции «Вокзалы – побратимы», 20.09.2005 // <http://www.express-3.ru/webboard/message.php?id=105852&tree=on&shbd=&Offset=0>. <21.11.2005>

Информационная система «ЭТРАН» также относится к классу МОИС. Благодаря этой системе заявки на грузоперевозки через Интернет могут поступать от более 75 тыс. грузоотправителей и грузополучателей ОАО «РЖД» делать³⁰. Внедрение системы ЭТРАН позволило ГВЦ включиться в непосредственное управление производством. Система электронной транспортной накладной ЭТРАН разработана, исходя из новых целей бизнеса компании. За полтора года активного внедрения системы число ее абонентов возросло в 12 раз. Для обеспечения централизованной обработки всей сетевой информации в одном месте ГВЦ развернул программно-технический комплекс ЭТРАН на основе двух масштабируемых серверов SUN 25k. Это позволило обеспечить необходимую производительность с учетом дальнейшего развития комплекса³¹.

Развитие информационных систем всех корпораций естественно-монопольного сектора в направлении МОИС подразумевает рост вовлеченности компаний соответствующих секторов в сферу *электронной коммерции*, под которой понимается «процесс покупки и продажи товаров и услуг электронным образом посредством компьютеризированных бизнес-транзакций с использованием Интернета, сетей и других цифровых технологий. Сюда относится также деятельность по поддержке этих рыночных транзакций, ... интерактивная работа с клиентами, поставки и платежи».³² Участие в электронной коммерции выражается в различных формах, однако наиболее характерный и наблюдаемый вариант - виртуальные торговые площадки, или электронные рынки (E-Marketplaces), где многочисленные покупатели и поставщики могут осуществлять транзакции, покупая или продавая товары или услуги, запрашивая оценку затрат, предлагая коммерческие связи и обговаривая их условия. Электронные рынки делают возможным встречу предложения со спросом таким образом, что покупатели могут существенно снизить затраты на материально-техническое снабжение, а поставщики - сделать свои брэнды и продукты (услуги) хорошо «видимыми» для потенциальных заказчиков.

ОАО «РЖД» одной из первых российских компаний стала членом европейской сети электронной коммерции, а в части реализации услуг железнодорожного транспорта

³⁰ Материалы 9-й Международной научно-практической конференции «Информационные технологии на железнодорожном транспорте - Инфотранс 2004» 6-9 октября 2004 г. // <http://www.logistic.ru/news/print/2004/10/8/15/39110.html>. <29.11.2005>

³¹ Бизнес с помощью ЭТРАНа // Гудок, 10.06.2005 (<http://www.gudok.ru/index.php/25757>). <29.11.2005>

³² Laudon K.C., Laudon J.P. Management Information Systems: Managing the Digital Firm. (8th ed.) – Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 2004. – P.24.

– крупнейшей как по разветвленности сети продаж, так и по объемам.³³ Заметна и деятельность ОАО «ГВЦ Энергетики», предлагающего закупщикам и поставщикам доступ к возможностям электронной торговой площадки, а также услуги по проведению конкурсных и внеконкурсных закупок материально-технических ресурсов, оборудования и услуг. Торгово-закупочная деятельность реализуется на базе системы «ТЗС Электра» (Вставка 7 и Таблица 1), функционал которой покрывает все основные задачи процесса проведения торгов, как в сфере госзакупок, так и в рамках крупных корпораций типа РАО «ЕЭС России». Система отвечает требованиям российского законодательства (Закон № 97-ФЗ) и корпоративным стандартам РАО "ЕЭС России" (Приказ № 177 от 14 апреля 2004 г.), имеет сертификат ФАПСИ на встроенные средства криптографической защиты информации, позволяет юридически обоснованно использовать электронную цифровую подпись на корпоративном уровне³⁴ и проводить все виды торгов, включая открытые и закрытые конкурсы, внеконкурсные процедуры, аукционы по запросу котировок и ценовых предложений. В 2004 г. через электронную площадку "ТЗС Электра" было закуплено товаров и услуг на сумму более 6 млрд. руб.³⁵

Вставка 7. Характеристики системы «ТЗС Электра»

Преимущества использования системы для заказчиков:

- Сокращение финансовых и временных затрат на проведение конкурсных процедур (за счет автоматизации процессов, отсутствия необходимости поиска поставщиков, организации торгов, содержания специально обученного персонала)
- Возможность сделать экономически обоснованный выбор при закупке оборудования или услуг, снижение итоговой стоимости лота до 40% (в том числе за счет системы экспертной оценки конкурсных предложений, обеспечивающей коллегиальное принятие решений)
- Обеспечение прозрачности процедур, практически полное исключение негативного влияния «человеческого фактора» на процесс выбора (в том числе за счет наличия системы автоматизированного осуществления выбора по многим критериям, когда каждому из выбранных критериев эксперт может поставить в соответствие некоторый весовой коэффициент, определяющий его значимость).

Преимущества использования системы с точки зрения поставщиков:

- Наличие доступа к базе данных с актуальной, регулярно обновляемой информацией о проводимых торгах, и возможность участия в них
- Возможность публикации информации о компании в базе данных, включая описание компании, каталоги продукции, фото и видео материалы, контактную информацию
- Существенное повышение качества конкурсных заявок за счет формализации конкурсной документации

³³ Источник: rzd.ru (<http://www.msts.ru/news/item/1441>). <15.11.2005>

³⁴ Электронно-цифровая подпись (ЭЦП) корпоративного уровня действует только в системе ТЗС «Электра». Срок действия ЭЦП - 12 месяцев. Стоимость комплекта ЭЦП на одно физическое лицо составляет в настоящее время 5000 рублей (без НДС). (<http://tzs.elektra.ru/about/>)

³⁵ <http://www.gvc.elektra.ru/show.cgi?/tzs/content.htm>

Таблица 1.
Тарифы на абонентское обслуживание и проведение торгов в "ТЗС Электра".

	Абонентская плата	Процент со сделки
Заказчик	3000 руб./месяц	Без учета количества и оборота торгов.
Поставщик	1500 руб./месяц (на срок от 3 до 12 месяцев).	+ 0,3% с заключенного договора

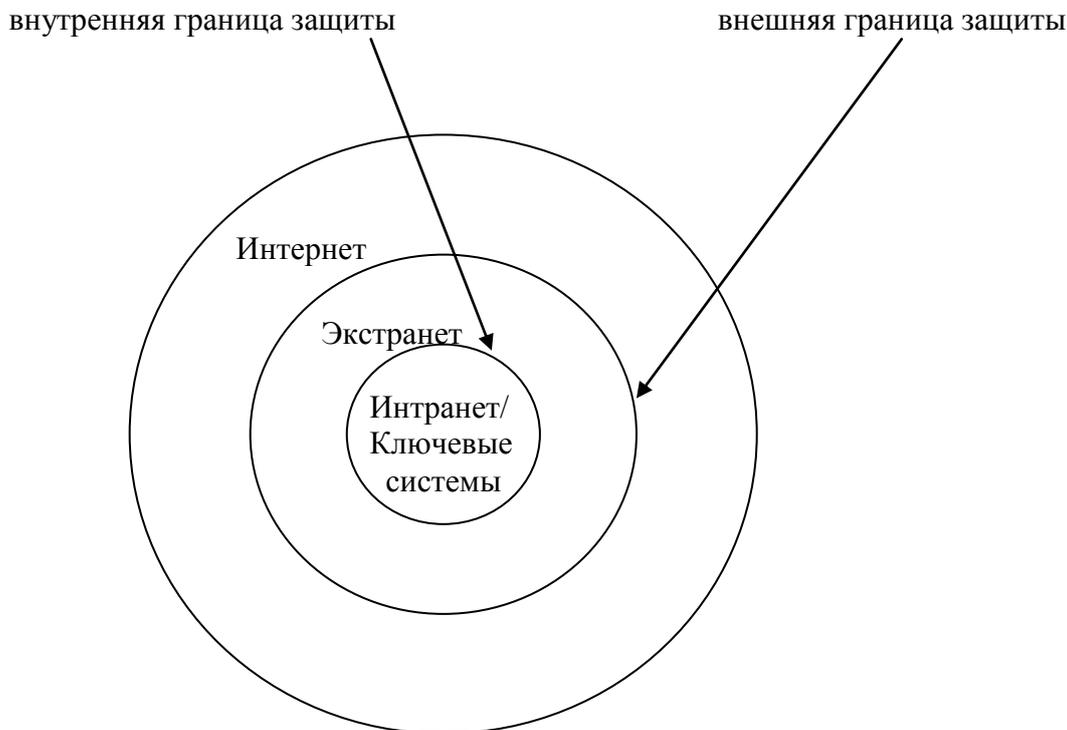
Безопасность информационных систем и телекоммуникационных сетей

Безопасность информационных систем и телекоммуникационных сетей во многом определяет способность компании сохранять свои коммерческие и технические секреты и обеспечивать живучесть и устойчивость в условиях обострившейся конкурентной борьбы. Фактор безопасности информационных систем становится все более значимым по мере роста вовлеченности экономических агентов во взаимодействие через Интернет. Переход от внутренних информационных систем к межорганизационным системам существенно увеличивает фактор риска и требует дополнительных усилий по обеспечению информационной безопасности (рис.1).

Риски, связанные с работой в рамках МОИС, во многом являются продолжением достоинств таких систем, поскольку связаны с резко расширившимися технологическими возможностями взаимодействия и обмена информацией (Таблица 2). Здесь имеет значение, какая форма межфирменных взаимоотношений поддерживается той или иной МОИС – например, с точки зрения разных уровней доступа партнеров к информации. Чем больше информации оказывается в совместном пользовании партнеров, тем выше становится риск оппортунистического поведения.

Рис.1. Структура безопасности информационных систем.

³⁶ <http://www.gvc.elektra.ru/show.cgi?/tzs/content.htm>.



Решение о предоставлении внешним партнерам жизненно важной внутренней информации представляет опасность и в тех случаях, когда партнер не склонен к оппортунистическому поведению. Эта опасность обусловлена особенностями современных ИКТ: даже информация, хранимая на внутренних серверах с высокой степенью защиты, может быть похищена в результате взлома системы. Такие взломы с течением времени перестали быть «играми хакеров», большая часть из них, по данным исследований последних лет, носят заказной характер и оказываются инициированными конкурентами³⁷. Тем более опасность утечки важной информации к третьим лицам возрастает при выводе ее за пределы внутрифирменной ИС. Отсюда потребность в дополнительных вложениях в системы безопасности: затраты на программное обеспечение плюс оплата высококвалифицированного персонала, занимающегося охраной информации в системе. Кроме того, возникают транзакционные издержки по анализу внутренней информации и принятию решений о качестве, количестве и типе информации, которая может быть предоставлена в совместное пользование.

Таблица 2.
Сравнение информационных систем с точки зрения безопасности.

Интернет веб-	Инtranет	МОИС
---------------	----------	------

³⁷ Хакеры чаще стали осуществлять заказные взломы // Технологии защиты, 12.08.2005 (<http://www.rnews.ru/view/ic18/262244/>).

сайт		Экстранет	Виртуальный В2В рынок	Электронный обмен данными
Данные находятся за пределами внешней границы защиты	Данные не выходят за пределы внутренней границы защиты	Данные размещены между внутренней и внешней границами защиты	Данные размещены в пределах внутренней границы защиты оператора	Проведение транзакции разрешено только в пределах внутренней границы защиты

Источник: O'Donnell J.B., Glassberg B.C. 2005. A Typology of Inter-Organizational Information Systems. In: Eom S.B. (Ed.) Inter-Organizational Systems in the Internet Age. Hershey et al.: IDEA Group Publishing, с .35.

Российские компании естественно-монопольных отраслей в результате их реформирования переходят к ведению бизнеса в условиях конкурентной среды. Соответственно, растет объем конфиденциальной информация о планах, готовящихся сделках, внедренных и подготовленных к внедрению технологиях и т. д. Кроме того, при переходе к работе через МОИС становится еще актуальнее защита интересов компаний, доверивших партнерам свою информацию ограниченного доступа.

Таким образом, использование МОИС предъявляет повышенные требования к системе информационной безопасности. Реализуемые принципы формирования таких систем в корпорациях естественно-монопольных отраслей в целом довольно схожи. Характерной особенностью является необходимость защиты многофункциональных, распределенных по всей стране информационных и телекоммуникационных систем. Пользователями таких систем, кроме внутренних, исчисляемых десятками тысяч, являются многие государственные и коммерческие структуры. При этом постоянно растет количество партнеров, растут их потребности в качественной и достоверной информации, предоставляемой в реальном времени.

В ОАО «РЖД» в настоящее время разрабатывается комплект документов, регламентирующих порядок организации работ в области защиты конфиденциальной информации, определяются риски, связанные с нарушением информационной безопасности, основные объекты защиты, направления и программа работ по обеспечению информационной безопасности. Закончена работа над одним из основных документов - перечнем конфиденциальной информации ОАО «РЖД», а также подготовлен порядок обращения с конфиденциальной информацией.

В центральном аппарате ОАО «РЖД» функционируют подразделения защиты конфиденциальной информации. С технической точки зрения информационная

безопасность обеспечивается комплексным использованием сертифицированных по требованиям информационной безопасности средств ограничения доступа, разграничения доступа, межсетевого экранирования, обнаружения вторжений, анализа уязвимостей, антивирусной защиты и криптосредств.³⁸ Сеть передачи данных ОАО «РЖД», которая довольно долго - с 1998 года - работает на стандартных IP-протоколах, аналогичных применяемым в Интернете, однако ни разу не подверглась взлому, несмотря на постоянно регистрируемые атаки и попытки проникновения извне. По данным компании, только за 2004 год было отражено 5 тысяч хакерских атак на информационные системы и телекоммуникационные сети ОАО «РЖД», грозивших Компании ущербом в 1 миллиард рублей³⁹.

Научно-практическая конференция «Построение адаптивной инфраструктуры защищенных информационных систем предприятий ОАО «Газпром», проводившаяся в апреле 2005 г. в Казани, показала, что вопросы обеспечения информационной безопасности, в том числе построения защищенной информационной инфраструктуры, активно решаются и на предприятиях газовой отрасли.⁴⁰

В то же время на примере этой конференции, в которой принимали участие компании Microsoft, Computer Associations, Check Point, Symantec, Cisco Systems, Oracle и другие, хорошо видна еще одна проблема, имеющая отношение к обеспечению безопасности. Она состоит в том, что крупные российские корпорации ориентируются прежде всего на ИТ-решения лидеров мирового рынка, среди которых нет российских компаний. Зарубежные ИТ-компании, для которых корпорации российских отраслей с естественной монополией представляют колоссальный интерес как клиенты, активно борются между собой за этот рынок, предоставляя российским гигантам максимально выгодные условия. Можно привести в пример программу льготного лицензирования программного обеспечения Microsoft для энергетических предприятий или особые условия поставки программного обеспечения Novell в Корпоративный центр РАО «ЕЭС России» и его дочерние и зависимые общества (Вставка 8).

Вставка 8.

А) Льготное лицензирование ПО Microsoft для энергетических предприятий

³⁸ В целях сохранения информационных секретов // http://www.transportrussia.ru/number23_2004p5.htm.

³⁹ Отразили 5 тысяч атак! // Гудок, 10.06.2005 (<http://www.gudok.ru/index.php/25757>).

⁴⁰ <http://gazeta.etatar.ru/news/print/12074>. <29.11.2005>

В феврале 2005 г. корпорация Microsoft, «ГВЦ Энергетики» и компания КРОК объявили о заключении трехстороннего специального соглашения Microsoft Enterprise Agreement Subscription, обеспечивающего наилучшие условия легализации программного обеспечения Microsoft для предприятий энергетической отрасли. Основой данного соглашения является программа корпоративного лицензирования продуктов Microsoft, разработанная специально для РАО «ЕЭС России» и дочерних зависимых обществ компании. Данная программа отличается от типовых программ лицензирования и розничной покупки лицензий специальными ценами, учетом специфики работы энергопредприятий, предоставлением рассрочки в оплате и сопутствующих услуг (техническая поддержка, предоставление обновлений и пр.). Механизм реализации данной программы подразумевает централизацию поставок корпоративного ПО для всех энергетических предприятий. Единым центром корпоративных закупок для РАО «ЕЭС России» и для всех его дочерних зависимых обществ выступает «ГВЦ Энергетики». Программа Microsoft Enterprise Agreement Subscription позволяет лицензировать все используемые в дочерних и зависимых обществах (ДЗО) РАО «ЕЭС России» продукты корпорации Microsoft, кроме того, в течение трех лет заказчик получает право использовать обновления лицензируемых продуктов.⁴¹

Б) Особые условия поставки ПО Novell для РАО «ЕЭС»

Во второй половине 2005 г. «ГВЦ Энергетики» и корпорация Novell заключили партнерское соглашение, в рамках которого поставка программного обеспечения Novell в Корпоративный центр РАО «ЕЭС России» и его дочерние и зависимые общества должна осуществляться через ГВЦ на особых условиях. В рамках нового партнерского соглашения с «ГВЦ Энергетики» компания Novell предложила РАО «ЕЭС» и его дочерним компаниям особую программу корпоративного лицензирования программных продуктов, разработанную с учетом специфики деятельности, структуры и масштаба крупнейшего предприятия энергетической отрасли. По условиям договора Novell предоставляет всем дочерним подразделениям РАО «ЕЭС» специальные цены на программные решения и возможность рассрочки платежей, а также все сопутствующие услуги - техническую поддержку, обучение и регулярные обновления. Условия и механизмы реализации данной программы выгодно отличаются от типовых схем лицензирования и розничной покупки лицензий.⁴²

Как результат активной позиции зарубежных компаний-вендоров, эксплуатация ИТ-систем российских корпораций, от деятельности которых зависит состояние российской экономики, оказывается в значительной степени зависимой от разработок зарубежных компаний. В связи с этим возникает проблема национальной безопасности, которая не может быть решена путем отказа от передовых зарубежных разработок, однако диктует необходимость жесткого контроля, а при необходимости - поддержки российских разработок, служащих в качестве достойного противовеса и резерва. Очевидно, что нельзя допускать прямое навязывание зарубежных стандартов: они, безусловно, должны быть учтены, но они должны быть включены в систему стандартов, выгодную российским компаниям. Здесь существенную роль должны играть российские научные институты. Пример ВНИИАС – института, который решает вопросы

⁴¹ См. сайт компании КРОК, 17.02.2005 (<http://www.croc.ru/news/050227.asp>); Cnews.ru, 21.02.2005 (<http://www.cnews.ru/>).

⁴² РАО "ЕЭС России" расширяет использование Linux // Мир Linux, 17.10.2005 (http://linuxportal.ru/novost.php/1959_0_2_0_C/) <29.11.2005>

интеграции систем управления перевозками для ОАО «РЖД» путем выработки единых правил для создания новых разработок – говорит о том, что это реальный путь.

В этой связи хотелось бы отметить наличие общемировой тенденции в ИТ-бизнесе, когда на рынок все увереннее выходят небольшие молодые компании, не отягощенные необходимостью сопровождать и модифицировать мощные многоцелевые программные продукты. Целый ряд экспертов указывает на то, что «захватившие плацдарм» крупные фирмы, разработчики больших пакетов, постепенно «увязают» во множестве проданных лицензий. Основной задачей для них становится поддержка пользователей и необходимость поспевать за стремительно развивающимися операционными системами. В этой ситуации небольшие фирмы, сосредоточиваясь на нескольких продуктах конкретной функциональной направленности и развивая их, оказываются «нишевыми лидерами», а сети ИТ-компаний оказываются способными предоставить консолидированный пакет услуг, сочетающий в себе высокую сложность и адаптивность продукта. Эта тенденция дает перспективу российским компаниям, а из их «нишевых» услуг в дальнейшем, при наличии адекватных институциональных условий, может «вырасти» консолидированный продукт виртуальной корпорации⁴³. Предоставление такими компаниями услуг крупным российским корпорациям является одновременно и способом стимулировать развитие соответствующих ИКТ-секторов, и фактором сохранения информационной безопасности корпораций и отраслей в целом.

В России уже сейчас есть компании, способные предоставлять конкурентоспособные ИТ-продукты и услуги для секторов с естественной монополией. Можно назвать, например, целый ряд российских фирм, занимающихся разработкой современных геоинформационных систем, активно используемых газовиками и нефтяниками. Так, авторами тематических электронных карт для ГИС⁴⁴ ОАО «Газпром» являются специалисты ООО «Гипрогазцентр» из Нижнего Новгорода. Созданная в институте схема магистральных газопроводов установлена в офисах предприятий ОАО «Газпром» и является важным инструментом диспетчеров. Специалисты «Оргэнергогаза» не один год разрабатывают Интернет-технологии для организации информационного обслуживания аппарата и предприятий «Газпрома» (в частности,

⁴³ Под виртуальной корпорацией мы понимаем сетевой пул небольших компаний, обладающих взаимодополняемыми ключевыми компетенциями и способных быстро собирать из состава участников пула временные «проектные цепочки», создающие продукт «под задачу» или «под клиента».

⁴⁴ ГИС - газоизмерительные станции.

решения в области Интернет-картографии объектов газовой промышленности). Авторами весьма эффективного векторизатора Easy Trace являются специалисты из рязанской компании Easy Trace Group⁴⁵. Можно также привести пример разработанной в «Газпроме» информационной системы паспортизации «Аргус».⁴⁶

Среди компаний, работающих для РАО «ЕЭС России», можно назвать, например, компанию «Обинко», выполнившую проект по созданию корпоративной сети оперативно-технологического управления РАО «ЕЭС» Центрального региона.⁴⁷ Типовая автоматизированная информационная система в центральном аппарате и филиалах ОАО «СО-ЦДУ ЕЭС» реализована на платформе 1С: Предприятие 7.7.⁴⁸ Автоматизация бюджетирования на целом ряде предприятий РАО «ЕЭС» осуществляет ООО «Гроссмейстер» с применением универсального продукта собственной разработки «ГМ: Оперативный финансовый учет» (позволяет автоматизировать все основные этапы бюджетирования; среди важных особенностей системы - наличие инструментария, позволяющего пользователям в случае изменения бизнес-процессов и структуры бюджета производить оперативную перенастройку системы без изменения программного кода).⁴⁹ Среди компаний, продукция которых официально предлагается Центром отраслевых поставок ОАО «ГВЦ Энергетики», наряду с зарубежными производителями программного обеспечения и аппаратных средств представлены российские компании «Информатик», «Лаборатория Касперского», «Крафтвэй», «ПРОМТ» и ряд других⁵⁰.

Примером использования российских ИКТ в ОАО «РЖД» является, в частности, информационно-справочная подсистема «Охрана труда», разработанная информационно-правовым консорциумом «Кодекс» совместно с проектным институтом «Гипротранссигналсвязь». Система предназначена для автоматизации работы с нормативной, нормативно-технической и справочной информацией. Целевая аудитория системы – инженеры, руководители подразделений промышленной безопасности и охраны труда ОАО «РЖД». Специализированная справочная система «Кодекс» «Охрана труда» интегрирована с собственной информационной системой ОАО «РЖД» аналогичной тематической направленности. Благодаря этому пользователи нового

⁴⁵ Материалы научно-практического семинара “Современные геоинформационные технологии” (<http://www.termika.ru/pcf?print&nd=963827962>).

⁴⁶ Созданием ИС «Аргус» для ОАО «Газпром» в течение ряда лет занималось ООО «Интари».

⁴⁷ Сеть для РАО ЕЭС // Computerworld, 2002, №7 (http://www.osp.ru/cw/2002/07/000_20.htm).

⁴⁸ <http://www.so-cdu.ru/> <29.06.2004>

⁴⁹ Автоматизация бюджетирования в ОАО «Колэнерго» (<http://www.gm.ru/archievs/releases2004/411/prn>).

⁵⁰ Источник: сайт ОАО «ГВЦ Энергетики» (<http://www.gvc.elektra.ru/show.cgi?cis/content.htm>).

продукта могут работать с нормативно-правовыми актами, нормами, правилами и стандартами, а также с корпоративными документами ОАО «РЖД» в едином информационном пространстве.⁵¹ Можно упомянуть также применение решений «Протон-Т» для интеграции информационных систем ОАО «РЖД» с центрами обслуживания вызовов.⁵²

Таким образом, отечественные ИТ-компании в настоящее время имеют разработки, способные конкурировать с зарубежными аналогами, и в целом ряде случаев именно отечественным разработкам должно быть отдано предпочтение, что имеет существенное значение с точки зрения обеспечения корпоративной и национальной безопасности. Тем не менее, большинство конкурентоспособных отечественных решений являются «нишевыми», поэтому создание единых сложных информационных систем с использованием современных решений, интегрирующих различные технологии, практически невозможно без участия зарубежных компаний. Следовательно, задачей государства должно быть и стимулирование развития в нужном направлении ИКТ-отраслей⁵³, и создание такой системы контроля, которая предотвращала бы угрозы национальной безопасности, связанные с использованием зарубежных технологий в стратегически важных отраслях, к которым относятся естественно-монопольные отрасли. Данная система должна выступать в качестве подсистемы ИС государственного контроля над естественно-монопольным сектором экономики, а последняя должна занимать важное место в качестве одной из составляющих МОИС «Электронного правительства России».

Что касается информационных систем государственного контроля над естественно-монопольным сектором экономики, то они находятся в стадии разработки. В частности, этим занимается российская компания ООО «УСП Компьюлинк»⁵⁴, ставшая победителем по «Проектированию единой информационной системы мониторинга и расчета

⁵¹ «Российские железные дороги» выбирают платформу «Кодекс» // Пресс-центр информационно-правового консорциума «Кодекс», 25 января 2005 года (http://www.altpp.ru/files/kodeks/kodeks_news_26.htm).

⁵² Домбрин И.М., Пономарев А.М. Применение решений «Протон-Т» для интеграции информационных систем РЖД с центрами обслуживания вызовов // НПП «Спецстрой-Связь» (http://www.proton-sss.ru/index.php?folder=proton_section&sid=123&msg=242).

⁵³ На наш взгляд, разработка технологий для стратегически важных отраслей при финансовой поддержке отраслевых компаний должна быть акцентом в развитии ИТ-парков, на которое нацелены последние решения Правительства РФ.

⁵⁴ Компания «УСП Компьюлинк» – один из лидеров российского рынка информационных технологий, консалтинга и системной интеграции. Реализует комплексные проекты по проектированию архитектуры корпоративных и государственных информационных систем, их построению, обслуживанию и модернизации на базе программных и аппаратных средств ведущих производителей. Предлагает решения по созданию и внедрению высокопроизводительных систем для обработки и хранения информации, систем информационной безопасности, телекоммуникаций. Обеспечивает организацию комплексных проектов, включающих поставки оборудования с последующей инсталляцией и сервисным региональным обслуживанием. Имеет собственное производство компьютерного оборудования. www.compulink.ru

согласованных тарифов и цен субъектов естественных монополий и реализации его опытного участка». Результатом работы над проектами, которую выполняет «УСП Компьюлинк», должно стать создание Концепции информационной системы мониторинга и расчета согласованных тарифов и цен субъектов естественных монополий. В рамках опытной зоны создается электронное правление Федеральной службы по тарифам, в состав которого войдут представители других ведомств. Таким образом, создаваемая система изначально проектируется как МОИС. Проекты, реализуемые «УСП Компьюлинк», направлены на обеспечение межведомственной интегрируемости ИТ-решений с учетом архитектуры «электронного правительства»,⁵⁵ а также на повышение эффективности расходов на информационные технологии за счет унификации решений на основе единой информационно-технологической архитектуры федеральных органов власти, создаваемой в рамках других лотов Мининформсвязи.⁵⁶ В начале 2005 г. создано информационное пространство для Федеральной службы по тарифам, куда предусмотрен также доступ представителей смежных ведомств. Организован мобильный доступ чиновников ФСТ к единой системе документов.⁵⁷

Вопрос о целесообразности выделения ИТ-активов из состава крупных компаний естественно-монопольных отраслей

Создание полноценной, эффективно работающей интегрированной системы управления в крупных холдингах, к которым можно отнести рассматриваемые компании, подразумевает оптимизацию сложной системы бизнес-процессов как для управляющей компании холдинга, так и для его филиалов. При этом необходимо обеспечить выполнение требований российского законодательства, отраслевых требований и стандартов и внутренних корпоративных стандартов предприятия. Как правило, крупные корпорации имеют возможность пользоваться услугами собственных специалистов высокого класса, имеющих опыт решения подобных задач. Внедрение информационной системы, отвечающей требованиям, предъявляемым к управлению корпорацией, также осуществляется силами собственных ИТ-отделов.

⁵⁵ Разработку концепции архитектуры «электронного правительства России» (для федерального, регионального и муниципального уровней государственной власти и для отдельных государственных ведомств) осуществляет компания ООО «Майкрософт Рус». Проект предусматривает выработку методик управления инвестициями в ИКТ и управления портфелем государственных программ и проектов информатизации.

⁵⁶ Источник: данные компании «УСП Компьюлинк», 10.12.2004 (<http://www.compulink.ru/news/print.php?go=newstext&nn=168&y=2004>).

⁵⁷ Источник: iOne.ru (<http://www.diamond.ru/news/showitnews.php?id=1723&is=139>).

По мере развития информационных систем крупных компаний естественно-монопольных отраслей их ИТ-подразделения достигли значительной величины и относительной самостоятельности. Поскольку они, по определению, относятся к непрофильным активам компаний, то на повестке дня оказался вопрос о целесообразности выделения ИТ-активов из состава компании⁵⁸.

В июне 2005 г. вопрос выделения в отдельный бизнес ИТ-активов, обслуживающих РАО «ЕЭС», активно обсуждался на уровне правления компании. Предполагалось, что в случае создания новой структуры 50% или 51% ее акций будет продано стратегическому инвестору⁵⁹. Список претендентов включал фирмы IBM, HP и Microsoft. Исходя из затрат дочерних компаний РАО на ИКТ, новая компания могла бы иметь оборот около \$1 млрд.⁶⁰

Предложение создать единый ИТ-центр «ЕЭС России» тут же привело к серьезному внутрикорпоративному конфликту между сторонниками и противниками создания единой ИТ-компании с одним партнером. Общеизвестно, что благодаря выделению вспомогательных активов компании добиваются большей прозрачности и управляемости своими ИТ. Централизация за счет эффекта масштаба и синергии позволяет сократить закупочные тарифы на услуги связи и цены на оборудование. В то же время, очевидно, что заказчик попадает в определенную зависимость от исполнителя. Тот может повысить цены, вынудить к модернизации ИТ-парка, «засветить» конфиденциальную информацию или в одностороннем порядке прекратить работу, ставя под угрозу поддержку бизнеса компании.

Существуют и другие серьезные аргументы против выделения в отдельную компанию *всего ИТ-подразделения* крупной компании⁶¹, действующей в отрасли с

⁵⁸ За последние два года несколько крупнейших российских холдингов разной отраслевой принадлежности вывели свои ИТ-активы в специализированные дочерние компании. Этот бизнес не является аутсорсингом в чистом виде, но свидетельствует о том, что компании стали просчитывать свои затраты на ИКТ. Одним из первых примеров подал ЮКОС, выделив все свои ИКТ-активы в компанию «Сибинтек». По этому же пути пошел ЛУКОЙЛ, создав компанию «ЛУКОЙЛ-инфо». Весной 2005 года «Северстальгрупп» также выделила свое ИТ-подразделение в дочернюю компанию «Северстальинфоком», работающую как оператор связи и сервисная компания, обслуживающую корпоративную сеть для всех предприятий группы и реализующую собственные проекты сетевой интеграции.

⁵⁹ По данным CNews, одними из инициаторов создания новой ИТ-компании на базе РАО ЕЭС стали бывшие менеджеры ООО «Сибинтек» и корпорации IBM // Cnews, 16.08.2005. (http://www.tvhit.ru/index.php?option=com_takenews&newsid=184862_1&chapter=it).

⁶⁰ В целом по холдингу на ИКТ тратится примерно 1,7% от оборота дочерних компаний, на автоматизированные системы управления технологическими процессами - еще 1% и на связь - 0,8%. Болецкая К. Отдельно стоящий актив // Московская деловая газета Бизнес, 2005, №153, 18.08.2005 (http://www.b-online.ru/articles/a_6770.shtml).

⁶¹ Решения такого рода всегда требуют одобрения на высшем уровне. По словам заместителя министра экономического развития и торговли РФ А.Шаронова, являющегося представителем государства в совете директоров энергохолдинга, «каждый конкретный случай, связанный с продажей активов, будет рассматриваться советом директоров отдельно»

естественной монополией. Как известно, в ходе реформ соответствующих отраслей будет происходить раздел компаний и продажа их частей. Выделение из состава компаний ИТ-бизнеса будет означать заметное снижение инвестиционной привлекательности. «Сомневаюсь, что ИТ-бизнес решат выделить в отдельную компанию... Это все равно что продавать квартиру, трубопровод в которой будет принадлежать третьему лицу», - рассказал CNews представитель РАО «ЕЭС» и заключил, что если выделение таких подразделений будет происходить, то только в рамках субъектов РАО «ЕЭС», которые создаются в ходе энергетической реформы⁶².

На наш взгляд, проблема усугубляется тем, что современные информационные системы не только имеют инфраструктурную составляющую естественно-монопольного характера, но и представляют собой социо-технические системы, которые на определенном этапе своего развития приобретают свойства несепарабельности. Следовательно, при выделении независимых компаний из состава крупного естественного монополиста может происходить замена традиционной интеграции квазиинтеграцией, то есть сохранением контроля над управлением без сохранения формального контроля над собственностью. Как показывают работы зарубежных исследователей, зависимость компаний, эксплуатирующих одну и ту же межорганизационную информационную систему, от управляющего партнера может быть выше, чем зависимость подразделений, входящих в состав одной компании. Таким образом, выделение ИТ-подразделения будет означать передачу в руки третьих лиц контроля над управлением квазиинтегрированной системы в целом, включая выделенные юридически независимые компании.⁶³ Понимание этого, по-видимому, есть у руководства крупных российских компаний из отраслей с естественной монополией, и оно вряд ли допустит такое развитие событий.

В то же время использование ИТ-аутсорсинга при реализации отдельных проектов в современных условиях является одной из наиболее предпочтительных альтернатив. Использование аутсорсинга оказывается эффективным при работе со сложными

(Коммерсантъ, № 205/П, 31.10.2005, с.14). Не исключено также, что подобные вопросы входят в компетенцию общего собрания акционеров, поскольку передача активов затрагивает интересы собственников.

⁶² Источник: <http://rbc.ru> // Cnews, 16.08.2005

(http://www.tvhit.ru/index.php?option=com_takenews&newsid=184862_1&chapter=it).

⁶³ Отсюда, между прочим, следует, что нельзя ставить знак равенства между выделением юридически независимых компаний и созданием конкурентной среды в отраслях с естественной монополией. Скорее всего, мы будем наблюдать в этих отраслях переход к квазиинтеграции с сохранением у РАО «ЕЭС», ОАО «РЖД», «Газпрома» контроля над управлением всей сетью благодаря сохранению контроля над инфраструктурой, в том числе единой информационной инфраструктурой, поддерживающей работу межорганизационной информационной системы современного уровня.

системами, которые сравнительно часто подвергаются обновлению. Кроме того, аутсорсинг позволяет более оперативно принимать управленческие решения, касающиеся эксплуатации информационных систем. О востребованности услуг такого рода служит общемировая тенденция к росту использования возможностей аутсорсинга в целом, и ИТ-аутсорсинга, в частности.⁶⁴ Необходимость привлечения внешних исполнителей, способных «встать над ситуацией», определить степень влияния на предприятие внешних факторов и выработать комплексное решение, возникает все чаще⁶⁵. Как правило, сотрудничество заказчика с компанией, предоставляющей соответствующие услуги, имеет тенденцию перерастать в долгосрочные партнерские отношения. После завершения проекта сотрудничество обычно продолжается на уровне консультирования при усложнении задач управления, нововведений в отрасли, изменении законодательства или изменении ситуации на рынке⁶⁶. Таким образом, использование ИТ-аутсорсинга при реализации отдельных проектов является оправданным, а в современных условиях необходимым.

Заключение.

Обобщая сказанное выше, можно констатировать, что компании всех российских отраслей с естественной монополией в настоящее время активно инвестируют в ИКТ, стремясь обеспечить рост конкурентных преимуществ и снижение транзакционных издержек. Используя открывающиеся возможности и наращивая затраты на создание современных информационных систем, они добились заметных успехов в применении ИКТ для роста эффективности бизнеса и улучшения обслуживания заказчиков и клиентов.

Тем не менее, российским корпорациям не удалось избежать традиционных для России прошлого десятилетия ошибок: «лоскутной» автоматизации, увлеченности

⁶⁴ Суть услуги аутсорсинга (внешнего управления проектами) заключается в передаче управления проектом компании-заказчика привлеченной внешней компании. Аутсорсинг, в отличие от консалтинга, предполагает ответственность исполнителя за успех проектов заказчика. По данным президента компании PM Solutions К.Кроуфорда, ежегодный рост мирового рынка услуг по внешнему управлению проектами на протяжении последних пяти лет в среднем составляет 10-12%. Объем российского рынка услуг по внешнему управлению проектами в течение ближайших нескольких лет, по оценке ряда экспертов, может достигнуть годового роста в 200-300%.

Источник: РИА "Новости", 29.03.2005 (http://www.rbsys.ru/print_consulting.php?newsid=1385).

⁶⁵ Аргументами в пользу выбора команды внешних консультантов эксперты называют независимость, наличие опыта проведения аналогичных работ для различных компаний, использование т.н. «лучших практик» для решения каждой из поставленных задач.

⁶⁶ ИТ-консалтинг на предприятиях РАО «ЕЭС России». Пресс-релиз консультационной фирмы М-РЦБ // Планета КИС, <http://www.russianenterprisesolutions.com/news/04/31.html>. <30.11.2005>

«технологической» стороной ИКТ, то есть непонимания того, что современные информационные системы представляют собой *социо-технические системы* и резко теряют в эффективности при отсутствии серьезных вложений в развитие человеческого капитала. Только в последние несколько лет компании начали реализацию масштабных программ ИТ-обучения персонала.

Информационные системы крупных естественных монополистов уже сейчас представляют собой сложные комплексы с многоуровневой информационной инфраструктурой. Они базируются на сетевых технологиях и выходят за пределы одной компании, то есть представляют собой межорганизационные информационные системы (МОИС). Переход от внутренних ИС к межорганизационным системам существенно увеличивает фактор риска и требует дополнительных усилий по обеспечению информационной безопасности. Однако преимущества от использования МОИС, открывающих новые возможности межфирменного взаимодействия (как отраслевого, так и межотраслевого) и синхронизации действий значительного числа организаций, превосходят их риски.

Свойства современных МОИС как социо-технических систем, имеющих тенденцию становиться несепарабельными на определенном этапе своего развития, могут иметь прямое влияние на итоги реформирования. «Вырванный» из единой МОИС актив может частично терять ценность. Сохранение взаимодействия через ту же МОИС может создать ситуацию, когда выделение активов из состава крупного естественного монополиста и образование формально независимых компаний будет вести не к росту конкуренции на рынке, а к замене традиционной интеграции *квазиинтеграцией* (сохранением контроля над управлением без сохранения формального контроля над собственностью). Как показывают работы зарубежных исследователей, зависимость компаний, эксплуатирующих одну и ту же МОИС, от сильнейшего партнера в системе, может быть выше, чем зависимость подразделений, входящих в состав одной компании. Таким образом, нельзя ставить знак равенства между выделением юридически независимых компаний и созданием конкурентной среды в отраслях с естественной монополией.

Наконец, следует еще раз подчеркнуть наличие проблемы корпоративной информационной безопасности, имеющей прямое отношение к возникновению проблемы безопасности более высокого уровня. Крупные корпорации склонны

ориентироваться, прежде всего, на ИТ-решения лидеров мирового рынка. Отечественные ИТ-компании в настоящее время имеют разработки, способные конкурировать с зарубежными аналогами, и в целом ряде случаев именно отечественным разработкам производители должно быть отдано предпочтение, что имеет существенное значение с точки зрения обеспечения корпоративной и национальной безопасности. Тем не менее, большинство конкурентоспособных отечественных решений являются «нишевыми», поэтому создание единых сложных информационных систем с использованием современных решений, интегрирующих различные технологии, практически невозможно без участия зарубежных компаний. Вследствие этого возникает ситуация, при которой эксплуатация ИТ-систем российских корпораций, от деятельности которых зависит состояние российской экономике, оказывается зависимой от разработок зарубежных компаний. Эта проблема не может быть решена путем отказа от новейших технологических решений, однако необходима ряд мер по контролю над ситуацией.

Задачей государства должно быть, во-первых, стимулирование развития в нужном направлении ИКТ-отраслей. В частности, разработка технологий для стратегически важных отраслей при финансовой поддержке отраслевых компаний должна быть акцентом в развитии ИТ-парков, на которое нацелены последние решения Правительства РФ. Во-вторых, необходимо создание такой системы контроля, которая предотвращала бы угрозы национальной безопасности, связанные с использованием зарубежных технологий в стратегически важных отраслях, к которым относятся естественно-монопольные отрасли. Данная система должна выступать в качестве подсистемы ИС государственного контроля над естественно-монопольным сектором экономики, а последняя должна занимать важное место в качестве одной из составляющих МОИС «Электронного правительства России».

Information Systems in the Russian Natural Monopoly Industries

Marina Sheresheva (Moscow, Russia)

Application of the ICT-achievements have become the barest necessity for the Russian companies in the natural monopoly sector. In general, there are some features similar to all big actors of this sector in Russia, including broad geographic allocation, hierarchical structure

which is now a subject to reform, higher grade of managerial tasks, considerable financial resources to invest in ICT.

As a result, every natural monopolist has now a complex IT-infrastructure aiming now to build an integrated management system based on modern ICT. In fact, there is an obvious trend towards inter-organizational information systems as an advanced stage of modern IT-systems' development. In the article this process is analyzed with special emphasis on personnel training programs and information security problem.