

## ЭНЕРГИЯ

IT-технологии завоевывают  
российскую электроэнергетику

## ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ИННОВАЦИИ

Российские энергетические компании тратят всего около 1% своего оборота на IT-технологии, в то время как на Западе такие затраты считаются наиболее перспективными и приоритетными (см. материал на этой же странице). Однако и в России появляются пионеры, которые начинают активное использование информационных систем в бизнес-практике.

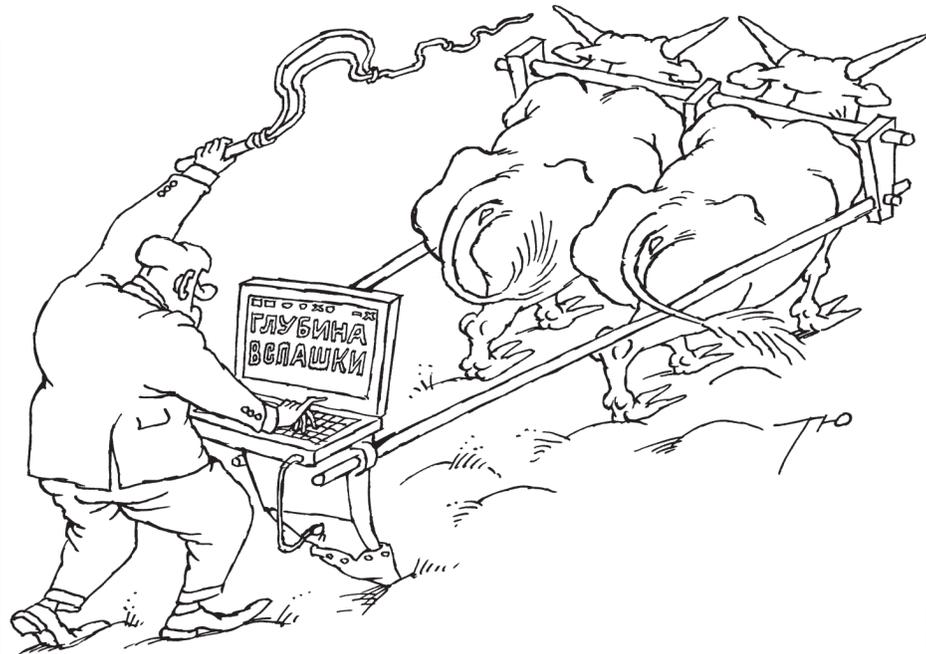
## Для чего нужны IT-технологии

Еще недавно никто и подумать не мог о покупке электроэнергии в другом регионе. Теперь, когда не за горами либерализация рынка энергосбыта, борьба за клиента становится жизненно необходимой. Без развитых IT-технологий торговля электроэнергией в современном мире невозможна — рынок очень велик. Более того, экстенсивный путь развития в электроэнергетике (за счет увеличения использования ресурсов) здесь невозможен из-за большого объема одновременно проводимых операций. Реформа электроэнергетики приводит к тому, что потребности в IT-технологиях становятся все более насущными. Прежние IT-системы устарели, теперь требуются системы качественно иного уровня. Сегодня главное требование к корпоративной системе — возможность управлять себестоимостью энергии, что является первоочередной задачей для генерирующих компаний.

Как считает глава АТС Дмитрий Пономарев, внедрение автоматизированных систем управления на предприятиях электроэнергетики может сэкономить до 10% электроэнергии (его интервью читайте на стр. 19).

Автоматизация предприятий электроэнергетики имеет свои отраслевые особенности. Поскольку большинство энергопредприятий — либо холдинги, либо территориально рас-

пределенные подразделения, предстоит достаточно длительный период выстраивания инфраструктуры. Переход к централизованному управлению, построенному на едином центре обработки данных, с использованием Internet-технологий взамен традиционных клиент-серверных схем, требует надежных коммуникационных связей. Как отмечает директор по консалтингу группы компаний «Форлас» Виктор Горбунов, в противном случае «придется выстраивать множество центров поддержки внедренных решений, искать подходящее решение для репликации данных и прочих проблем, присущих распределенным решениям». С выделением из АО-энерго генерирующих компаний, сетевых операторов, а также сбытовых компаний особенно остро встает



вопрос автоматизации процесса учета производства и потребления электрической и тепловой энергии, а также автоматизации процесса выставления платежных документов, учета и контроля поступления денежных средств за отпущенную электрическую и тепловую энергию. Поэтому важное

значение придается специализированным системам, связанным с выставлением счетов и расчетами с потребителями (так называемый биллинг). Более того, известно, что одна из серьезных проблем отрасли — старение энергетического оборудования. На сегодняшний день более 50% турбогенераторов гидроэлектростанций выработали свой проектный ресурс, а к 2010 году эта величина, по оценкам экспертов, достигнет 79% (к 2020 году — 97%). Таким образом, перед энергетиками стоит проблема ремонтов и, как следствие, задача автоматизации деятельности по ремонту и обслуживанию оборудования, а также по сбору информации для дальнейшего анализа эффективности ремонтных компаний.

## Кому нужны IT-технологии

Охват автоматизацией на разных предприятиях различен. Степень ее часто обратно про-

порциональна времени строительства (модернизации) основного оборудования. На российских предприятиях автоматизация в основном «доскутная». При этом зачастую предприятиями используются собственные разработки, а их набор повторяет этапы развития мирового рынка программного обеспечения и соответствует региональным особенностям. Однако наличие множества разрозненных информационных систем не отвечает возрастающим требованиям к оперативности, достоверности и надежности информации. Не связанные между собой информационные системы сопровождаются параллельным ведением справочников, дублированным вво-

дом данных, противоречащими друг другу отчетами, невозможностью получения актуальной информации в оперативном режиме, непрозрачными затратами на рутинные операции. В итоге руководство компаний не имеет целостной картины происходящего на предприятии и зачастую просто не владеет информацией. Таким образом, причины интереса к комплексным IT-решениям в отрасли можно охарактеризовать следующими факторами: влияние времени — на современном этапе развития большинства отраслей существует устойчивое мнение о необходимости автоматизации; влияние реформ — большинство руководителей понимает,

что без современной инфраструктуры управлять предприятием, а уж тем более конкурировать с советскими временами развивается конкуренция между различными «командами управления», несмотря на то что состав этих команд постоянно меняется: давление новых собственников — нарастающая тенденция размещения акций на международных рынках требует адекватного уровня прозрачности.

## Как внедрять IT-технологии

Основная сложность в автоматизации энергетических компаний — их территориальная распроданность. Такая структура компаний налагает высокие требования, прежде всего к качеству каналов связи, которые необходимо модернизировать параллельно внедрению IT. Так, Аркадий Карев, руководитель сектора энергетики Oracle СНГ, рассказал, что неготовность предприятия с точки зрения инфраструктуры «существенно тормозит внедрение софта». По словам господина Карева, экономические итоги проекта сразу после его старта оценить трудно, однако уже на начальной стадии можно выделить преимущества автоматизации. Главное из них — прекращается дублирование многих операций и ранее существовавших систем, упрощается работа службы поддержки, предприятие сразу начинает использовать сквозных бизнес-процессов. Как отмечает Аркадий Карев, прежде, чем информатизировать производственный процесс, предприятие должно осуществить два основных подготовительных этапа. Первый этап — должно быть описано в компьютерной «разуловано до последнего узла» все оборудование. Второй этап —

все нормативы по обслуживанию должны быть определены и регламентированы.

Есть в России уже и первые итоги внедрения IT-технологий. К настоящему моменту, например, на Пермской ГРЭС успешно завершены первый этап проекта построения корпоративной информационной системы управления и планирования ресурсов. Основной причиной внедрения информационных технологий на Пермской ГРЭС, по словам ее руководства, явилась потребность предприятия в создании эффективного инструмента поддержки конкурентной стратегии предприятия. «Островная» автоматизация, имевшая место на Пермской ГРЭС, не способна была решать все проблемы предприятия и не отвечала современным требованиям.

По словам генерального директора ОАО «Пермская ГРЭС» Валентина Брагина, использование IT-технологий «позволило интегрировать систему бюджетного планирования, оперативного управления финансами, управленческого учета, бухгалтерского учета и финансовой информационной системы в единую информационную среду консолидируемой группы компаний Пермской ГРЭС». Стратегия проекта по созданию единой информационной системы на Пермской ГРЭС предусматривает построение такой системы управления предприятием, которая могла бы служить базисом для оптовой генерирующей компании (ОГК) № 1, куда входит Пермская ГРЭС. В связи с этим в основу проекта было заложено ключевое требование — внедряемая система должна быть расширяема и масштабируема от уровня автоматизации федеральной станции до уровня оптовой генерирующей компании.

АЛЕКСЕЙ ШАПОВАЛОВ



Мечта писателей-фантастов — безлюдные технологии

NO COMMENT

Forbes

## Smarter Juice. Умный ток

Another megablackout threatens to darken the summer of 2004. Innovative solutions abound. Will the industry choose to fund them? Угроза масштабных отключений электроэнергии летом 2004 года по-прежнему существует. Есть много инновационных решений этой проблемы. Но захочет ли отрасль выделить на это деньги?

ROB WHERRY  
РОБ УЭРРИ

В мае представители энергокомпаний Калифорнии вновь, как и каждый год, начали предупреждать население о необходимости ограничивать потребление электроэнергии. А в апреле специальная комиссия наконец опубликовала доклад о причинах масштабного отключения электроэнергии летом 2003 года, когда большая часть северо-востока США погрузилась во тьму. По мнению комиссии, виноваты в этом были несколько неэффективно работающих энергетических компаний и устаревшая сеть электропередачи. И хотя комиссия предложила несколько путей решения этих проблем, министр энергетики США Спенсер Абрахам сделал следующее заявление: «Срочно необходимы улучшения. Невыполнение рекомендаций комиссии поставит под угрозу надежность поставок электроэнергии». Другими словами: приготовьтесь к новым отключениям.

По крайней мере, сейчас компании вновь после двадцатилетнего перерыва вкладывают деньги в линии электропередачи. По данным недавнего опроса, проведенного вашингтонской консалтинговой компанией GF Energy среди топ-менеджеров 70 компаний — поставщиков электроэнергии, в ближайшем будущем в отрасли планируется потратить дополнительно \$4–7 млрд на развитие сетей высокого напряжения. Это не слишком много, но это начало. «Линии электропередачи оказались заброшены», — говорит Морис Гандерсон, соучредитель венчурной компании Nth Power, энергетические активы которой оцениваются в \$250 млн. — Мы должны наверстать упущенное».

Ряд компаний предлагает эффективное решение этой проблемы. Речь идет об относительно небольших организациях, но некоторые из них уже котируются на бирже. Все они производят оборудование, установление которого на разных точках вдоль линий электропередачи поможет повысить эффективность передачи электроэнергии, сэкономить деньги потребителей и снизить нагрузку на сети.

**Программное обеспечение.** Разработанный компанией Software Optimal Technologies продукт SmartGrid делает провода «умными». Программа анализирует данные, передаваемые по беспроводной связи или через интернет с оборудования, установленного в разных точках сети. Оператор системы может видеть, где образуются узлы повышенного спроса на электроэнергию, например для кондиционеров в жаркий летний день, сбоях, перегрузки или замыкания. На основании этих данных программа определяет, как сеть должна реагировать, например перенаправить потоки электроэнергии по менее нагруженным линиям или включить дополнительные мощности. Она также может определить вероятные горячие точки, помогая тем самым компании решить, где развивать новую инфраструктуру. Цена самой простой системы — \$75 тыс.

**Провода.** Одной из наиболее частых причин отключений электричества являются дефекты самих линий электропередачи. Кабели могут перегреться или повиснуть под тяжестью упавших на них веток. В прошлом году Composite Technology Corp. (CTC) вышла на рынок с более прочным кабелем, состоящим из алюминиевых нитей, которые окружают сердцевину из карбонового оптоволокна. Энергетические компании традиционно используют два вида кабелей: медные и алюминиевые со стальной сердцевиной. Производимый CTC кабель с композитной сердцевиной выдерживает вдвое большую нагрузку, чем обычный алюминиевый, он на 25% прочнее и лишь на четверть тяжелее. Кроме того, он дешевле — \$90 тыс. за милю вместо \$550 тыс. Экономия заключается в том, что не надо устанавливать новые алюминиевые вышки для дополнительных алюминиевых кабелей, необходимых для удовлетворения спроса.

Американская компания Superconductor помогает производить кабели с медной сердцевиной, обмотанной двумя слоями сверхпроводящей проволоки. Жидкий азот, более деше-

вая альтернатива традиционному масляному охлаждению, омывает проволоку, предохраняя ее от перегрева. Этот охладитель стоит \$0,4 за галлон против \$3,20 за галлон масла. Такой кабель выдерживает напряжение в три-пять раз более высокое, чем медный.

**Линии электропередачи.** Компания National Grid, один из наиболее крупных собственников линий электропередачи в США, использует лазер, который устанавливается на вертолете, летающем на высоте 750 футов (228 м) и дает 50 тыс. импульсов в секунду в направлении вышек и линий внизу, снимая до 6 млн показаний за каждую милю. Бортовой компьютер записывает данные и создает на их основе карту работы линии. National Grid может с точностью до дюйма определить, насколько провисли кабели и насколько они могут перегреться в жаркий день. По оценкам компании, эта технология в ближайшие пять лет сэкономит \$1,8 млн.

**Трансформаторы.** Вдоль линий электропередачи по всей территории США стоят огромные тяжелые трансформаторы общей стоимостью более \$200 млрд. Они помогают увеличивать напряжение для передачи электроэнергии или снижать его при получении. Большинство из них больше 40 лет. Внутренняя температура может превышать 150°, поэтому их охлаждают и инсულიруют при помощи масла. Компании определяют их состояние, измеряя уровень восьми видов газов, включая метан и углекислый газ, которые образуются при распаде углеводородных компонентов масел. Обычно эта процедура совершается раз в год. Компания Serveron из Хилсборо, штат Орегон, продает газовые мини-хроматографы, которые, будучи установленными рядом с трансформаторами, измеряют уровень внутренних газов каждые четыре часа. Данные передаются по беспроводной связи операторам, которые могут отличить небольшие безопасные аномалии, связанные с погодой, от сигналов, свидетельствующих о возникновении серьезных проблем.

Каждый хроматограф TrueGas стоит \$33,5 тыс. плюс \$3 тыс. в год на сбор информации, и это дешевле, чем поменять трансформатор, который стоит до \$5 млн. Компания недавно получила \$9 млн венчурных инвестиций.

**Измерители.** Энергетические компании используют беспроводные измерители для мониторинга потребления электроэнергии дистанционно. Optimal Technologies создала беспроводные сенсоры Modbot, которые могут быть включены в электросети и соединены с бытовыми приборами или осветительными системами. Они передают информацию — комнатную температуру, мощность, напряжение — в центральную диспетчерскую. Если Modbot, который стоит \$60, обнаруживает, что в доме никого нет, он может сам выключить кондиционер или осветительные приборы. Maximum Performance Group производит похожие приборы для корпоративных клиентов. Эти приборы реагируют на уменьшение дневного света и включают внешнее освещение, а также при необходимости включают сигнализацию.

Компания Convergence, Восточный Ганновер, штат Нью-Йорк, запустила в штате Юта экспериментальный проект по управлению нагрузкой, установив на сотнях домашних кондиционеров специальное оборудование. Если энергокомпаниям требуется в жаркий день больше мощности, Convergence может регулировать работу компрессоров без вмешательства домовладельцев.

**Локальные генерирующие мощности.** Отключение заставило более серьезно задуматься над тем, как генерировать электроэнергию прямо на производстве. Capstone Turbine Corp. производит экологичные турбины мощностью от 30 до 200 кВт, работающие на природном газе. Выработанная ими электроэнергия может быть продана энергетическим компаниям. Недавно в Вермонте была запущена микросеть, которая объединяет в систему жилые и коммерческие здания, чтобы защитить их от масштабных или локальных отключений электричества.

Перевод ЕЛЕНА БУШИНА

ВНЕЛИМИТНЫЙ ПРИРОДНЫЙ ГАЗ  
НЕЗАВИСИМЫХ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ ПО КОММЕРЧЕСКИМ ЦЕНАМ  
предлагает предприятиям ЗАО «Транс Нафта»

ЗАО «Транс Нафта» осуществляет на основании долгосрочных договоров:

- поставки природного газа потребителям РФ
  - поставки дополнительных объемов газа с оформлением необходимых документов
- Кроме того, оказывает услуги лизинга, в том числе:
- в сфере локальных энергетических систем (сдача в лизинг производственного, технологического оборудования, транспорта и производственных объектов)
  - лизинг легковых и грузовых автомобилей (автолизинг)
  - возвратный лизинг

ЗАО «Транс Нафта» также предлагает:

- помощь в разработке и подготовке технической документации для установления топливного режима (природный газ) органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации и Министерством экономического развития и торговли Российской Федерации
- организацию финансирования, проектирования и строительства подводящих газопроводов среднего и низкого давления, теплотехнических и газопотребляющих установок

В число потребителей ЗАО «Транс Нафта» входят:

- теплоэнергетические объекты для жилых комплексов
- предприятия ПАО ЕЭС России
- федеральные ГЭС
- предприятия стекольной промышленности: группы компаний «Раско», группы компаний «Ост-Алко», ООО «Главербель Клин»
- предприятия по выпуску строительных материалов «КС-Дилинг», кровельная компания «Технофлекс», ООО «Кроношпан»
- кондитерские фабрики «Натуральные продукты», «Коркунов»
- предприятия химической промышленности «Химпром», «Минволокно», «Компания по производству шин «Мишлен»
- заводы по производству солода «Острогжский» и «Ворновский»
- развлекательные комплексы «Николина Гора», «Парк Экстрим»
- предприятия со 100% участием иностранного капитала: ООО «Белла», ООО «Эрман», ООО «Хохланд», ООО «Хухтамаки», ООО «Коя»

NAFTA

Россия, 115093, г. Москва, ул. Щипок, д. 4. Тел.: (095) 956-18-90. Факс: (095) 956-18-99  
E-mail: gas@nafta.com.ru

Russia, 115093, Moscow, 4, Shchipok str. Tel.: 7 (503) 956-18-90. Fax: 7 (503) 956-18-99

МАТЕРИАЛЫ НА ТАКОМ ФОНЕ ПУБЛИКУЮТСЯ НА КОММЕРЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ. ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ЗА ИХ СОДЕРЖАНИЕ НЕСЕТ РЕКЛАМОДАТЕЛЬ