



Kansas City Power & Light внедряет веб-технологии для создания системы контроля за экономическими показателями

“Мы представляем данные таким образом, что операторы максимально быстро могут улучшить производственный процесс, а руководители могут принять оптимальные решения”.

Вильям Редфорд
Начальник производства

Канзас-Сити, США. На современном рынке электроэнергетики существует жесткая конкуренция, поэтому нет ничего необычного в том, что электроэнергетические компании пытаются максимально автоматизировать процесс производства, чтобы электроэнергию можно было производить более эффективно и при меньших затратах. Однако необычно, когда компания внедряет систему, построенную на веб-технологии, которая позволяет как менеджерам, так и операторам кроме управления процессом производства электроэнергии, также дополнительно контролировать и оценивать экономические показатели. Именно такую разработку внедрила компания Kansas City Power & Light Company (KCP&L) на двух своих электростанциях около Канзас-Сити, установив программные продукты компании Wonderware, подразделения корпорации Invensys Systems, Inc.

Система Wonderware помогает значительно увеличить уровень общей рентабельности KCP&L. Новая система контроля производительности собирают данные от разнообразных систем для производства электроэнергии и сохраняют их в реальном времени в базе данных Wonderware IndustrialSQL Server, откуда они становятся доступны с помощью веб-браузера через интернет или по корпоративной сети любому зарегистрированному пользователю для просмотра и анализа.



Линии электропередачи, ведущие к предприятию Kansas City Power & Light

И операторы, и руководство, могут проанализировать эти данные и оценить уровень производительности. Кроме того, система позволяет администраторам легко выбрать, какую информацию необходимо отобразить индивидуально для каждого пользователя. Каждый сотрудник имеет доступ только к тем данным, которые необходимы именно ему для повышения эффективности производства.

Технология снижения затрат

Компания KCP&L разработала и установила данную систему при поддержке Sega, Inc. Фирма Sega, Inc из города Стилвелл, штат Канзас специализируется на создании систем и оказании инженерноконсультационных услуг в электроэнергетике. В

новую систему вошли следующие продукты Wonderware: InTouch for Terminal Services, промышленная база данных реального времени IndustrialSQL Server, и портал реального времени SuiteVoyager.



Оператор контролирует работу предприятия в диспетчерской KCP&L

InTouch for Terminal Services представляет собой версию «тонкого» клиента человеко-машинного интерфейса (ЧМИ) InTouch. В базе данных Industrial SQL Server централизованно собираются и сохраняются производственные данные. SuiteVoyager предоставляет сотрудникам предприятия доступ к данным в реальном времени.

Применение технологий «тонкого» клиента и портала не только снизила стоимость модернизации исходной системы, но и за счет того, что приложения поддерживались на центральном сервере, понизила издержки за срок службы, связанные с обслуживанием и наращиванием системы.

“Впервые с помощью одного интегрированного пакета приложений мы имеем реальную возможность контролировать производительность на всём пути, начиная от источников данных в цеху до рабочего стола руководителя, – говорит Вильям Редфорд (William Radford), начальник производства электростанции La Cugne, расположенной в 60 км к югу от Канзас-Сити. – Мы собираем данные, просматриваем их, корректируем при необходимости, а затем представляем руководству и директорам в нужном им виде”.

«Промышленный интеллект» в реальном времени весьма ценен для операторов, которым необходимо знать, что можно сделать для мгновенного улучшения процесса, а также для руководителей компании всех уровней.

“Руководителям необходимо знать, насколько хорошо работают системы в любой момент времени, как они работали раньше, и как они будут работать в дальнейшем, – добавил Редфорд. – Благодаря новой системе «промышленного интеллекта» наши руководители в любой момент времени знают, какой спрос на электроэнергию, какие имеются свободные мощности и какие затраты на выработку электроэнергии. Это особенно важно для быстрого принятия оптимальных решений во время колебаний цен на энергоносители”.

Неизменная традиция инноваций

Kansas City Power & Light – ведущий поставщик электроэнергетической продукции и услуг для бытового и коммерческого использования в штатах Канзас и Миссури. Компания владеет четырьмя основными производственными площадками и 19 энергоблоками, вырабатывающими более 3 700 мегаватт (МВт) электроэнергии. Основанная в 1882 году KCP&L стала одним из самых крупных поставщиков электроэнергии на Среднем Западе благодаря превосходству в технологиях снабжения топливом и автоматизации производства. В настоящее время компания входит в корпорацию Great Plains Energy, Inc (NYSE: GXP).

Двумя наиболее современными производствами компании KCP&L являются электростанции Hawthorne и La Cugne. На обеих в течение нескольких лет разрабатывались системы контроля производительности, а на станции La Cugne впервые были внедрены приложения, работающие по веб-технологии. Электростанция La Cugne имеет два энергоблока. Первый, способен вырабатывать до 870 мегаватт электроэнергии, второй – до 710 МВт. На построенной в 70-х годах электростанции La Cugne для управления подачей топлива, водоочистки, управление котлами и выработкой электроэнергии использовалось несколько разных типов систем – в том числе распределенная система управления (PCU) Bailey и Honeywell, а также системы, использующие программируемые логические контроллеры (ПЛК) Allen-Bradley и Siemens.

“Одним из самых важных аспектов при разработке систем, работающих на основе веб-технологий, была необходимость объединения данных от всех управляющих систем, – поясняет Брюс Келли (Bruce Kelly), технический директор по информационным технологиям компании Sega. – Раньше такой возможности не существовало, сеть каждой системы управления обладала своими свойствами. Однако благодаря «тонким» клиентским приложениям, IndustrialSQL Server – базе данных реального времени, промышленному portalу SuiteVoyager и браузеру Internet Explorer теперь каждый может увидеть необходимые ему данные из любой системы управления”.

“Новая система позволяет использовать сервер с централизованным обслуживанием, определением допуска “клиентов” при подключении и просмотре данных на сервере, продолжает он.- Прелесть этой разработки заключается в том, что представление данных меняется в зависимости от того, какой пользователь собирается их просматривать. Это позволяет создавать специальные информационные экраны для отдельных лиц, и мы до сих пор управляем производством с помощью существующих систем управления”.

Расширение обычных систем производства электроэнергии

La Cugne – это современная электростанция, работающая на угле, но более крупная по сравнению с другими. Из-за наличия двух энергоблоков, каждый из которых



Одна из огромных турбин KCP&L, использующихся для выработки электроэнергии

потребляет четыре 100-тонных вагона угля в час, в течение дня необходимо минимум два поезда угля. На складском дворе уголь распределяют по накопителям, а затем транспортируют в 1000-тонный бункер, который подает его в топку. Уголь представляет собой смесь, состоящую из 85% угля с низким содержанием серы из Вайоминга и 15% угля от других поставщиков.

Уголь подается в дробилку, где размельчается до порошкообразного состояния и вдувается в печь. Блок 1 представляет собой огромный котел, высотой в 10 этажей. Порошкообразный уголь подогревает в час около 625000 галлонов воды, находящейся в трубах котла, в результате чего создается пар, приводящий в действие трех ступенчатую турбину. Поскольку турбина вращается со сверхзвуковой скоростью, датчики размещают так, чтобы контролировать каждую лопасть для выявления вибрации, которая может повредить турбину. Вращающийся вал приводит в действие генератор, который и вырабатывает электроэнергию.

Ряд вспомогательных систем поддерживает выработку электроэнергии. К ним относятся системы водоочистки, конденсации для преобразования пара в воду, золоулавливания и рециркуляции. Каждая из них имеет собственную систему управления, и взаимодействие каждой системы с другими контролируется для достижения наивысшей производительности всех участников процесса выработки электроэнергии.

“Наши операторы – одни из лучших в своем деле, они хорошо знают процесс, – говорит Редфорд. – Однако одного только управления процессом нам не достаточно. Электростанция – это предприятие, для которого сырьем является уголь, а производимый продукт – электричество. В этом смысле мы ничем не отличаемся от всех остальных предприятий. В зависимости от того, как мы управляем ресурсами, затраты могут быть высокими или низкими.

Сырьем является не только уголь. У нас, как и на любом другом предприятии, есть рабочая сила и все связанные с ней затраты на управление. Нам необходимо подключить источники данных всех систем управления самых разных производителей, к центральной системе и обеспечить всем доступ к этой информации”.

Руководство KCP&L начало модернизацию станции La Cugne в 1996 году с замены систем управления второго энергоблока с аналогового управления на цифровое. На энергоблоке 1 замена была сделана в 1999 году. Первые системы контроля производительности были установлены в 1996 году для сбора данных и предоставления к ним доступ по каналу данных отовсюду. Одна из проблем заключалась в том, что в первоначальной разработке для систем сбора данных и управления использовалась разная измерительная аппаратура, при этом система управления обслуживалась надлежащим образом, а система сбора данных, как правило – нет. Одной из первоначальных задач при установке новых цифровых систем управления был сбор данных непосредственно из системы управления. Последующее добавление в 2001 и 2002 году веб-технологий, существенно расширило возможности по наблюдению за показателями предприятия.

“Наши предыдущие системы контроля производительности были приложениями типа «толстый» клиент, – говорит Тор Андерсон (Tor Anderson) – менеджер по информационным технологиям компании Sega. – Программа выполнялась на определенной машине, и просматривать информацию можно было только на ней. Теперь благодаря выполнению программ на терминальном сервере и доступа к ней через веб-портал различные пользователи могут одновременно просматривать информацию”.

“Внедрение технологии “тонкий” клиент является очень рентабельным, поскольку при этом можно использовать более дешевые компьютеры, все программы исполняются на центральном сервере. – добавляет он – Такой подход также облегчает обслуживание системы. Когда клиентские приложения выполняются на большом количестве компьютеров, фактически вы не сможете везде запустить одну и ту же программу – всегда будут какие-то отличия. Программа, выполняемая на одном сервере, будет одинаковой для всех пользователей”.

Преимущества управления в реальном времени

“Если принимать во внимание конкуренцию в производстве электроэнергии, оперативная информация о производительности и состоянии предприятия становится очень важной, – отмечает Келли. – Помимо электроэнергии, электростанции генерируют огромное количество данных, но, к сожалению, они не всегда доступны руководителям, принимающим решения. Кроме того, они не всегда представлены в той форме, которая позволяет принимать решения. Ключевым компонентом функционирования данной системы является преобразование данных в полезную информацию и предоставление ее в нужное время нужным людям для того, чтобы они принимали решения, будучи максимально информированным”.

“Если вы руководите предприятием, подобным KCP&L, имеющем также филиал KLT, Inc., поставляющий электроэнергию потребителям по всем Соединенным Штатам, вы должны иметь диспетчерский центр, знающий, что происходит на производстве”, – говорит он.

“Если вы не будете знать, что предприятие остановилось, пока спустя час вам не сообщат об этом по телефону, это может стоить вам очень дорого. Имея под рукой систему контроля производительности, подобную нашей, вы незамедлительно узнаете об остановке предприятия. Кроме того, вы в реальном времени сможете видеть, как работает каждый производственный участок, и при возникновении проблемы сможете быстро на нее отреагировать. Это особенно важно для производителя, имеющего обязательства по поставке электроэнергии”.

Также очень важно знать, что в результате производства электроэнергии компания зарабатывает деньги. Веб-система контроля производительности предлагает сейчас около 50 различных операторских экранов, позволяющих отображать, анализировать и оптимизировать процесс в реальном времени.

“Подбор правильных соотношений при производстве электроэнергии может внести большой разброс в количество зарабатываемых вами денег, – говорит Редфорд. – Например, часть пара турбины можно использовать для предварительного нагрева воды, что увеличит производство пара. Если от турбины отвести слишком много пара, это может привести к уменьшению объема вырабатываемой электроэнергии. Но если для получения пара будет использоваться только холодная вода, затраты на топливо существенно возрастут, потому что воду придется нагревать сильнее. Существует точка, в которой можно оптимизировать уровни пара и тепловой энергии без большой потери в выработке электроэнергии, и вы получите большую прибыль при получении пара, потому что в котел будет поступать предварительно подогретая вода. Возможность непосредственно наблюдать за производительностью, позволяет вам так тщательно отрегулировать производственный процесс, что это может существенно повысить рентабельность предприятия”.

Новая система контроля производительности приносит подобные дивиденды с момента ее ввода в действие на электростанции La Cugne.

«Как только система была введена в действие, сразу же поступило тревожное сообщение, предупреждающее о неисправности оборудования, – говорит Келли. – Раньше операторы об этом не знали, потому что на их дисплеях данные показывали, что все в норме».

“Проблема заключалась в том, что раньше данные не были достаточно подробными для того, чтобы выявлять неполадки отдельных единиц оборудования, – поясняет он. – Мы обнаружили, что в нагревателе питающей воды была повреждена перегородка, и через нее не проходила вода. Мы немедленно проинформировали об этом руководство. Той же ночью во время снижения нагрузки операторы остановили модуль, отремонтировали перегородку и снова ввели нагреватель в действие. Система начала окупаться уже через 60 секунд после запуска”.

“В этом и заключается бесспорное преимущество контроля производительности – неопределенность снижается за счет того, что информация поступает именно тем людям, которым она необходима для выполнения своей работы, – резюмировал Келли. – Это очень важно, и именно поэтому мы используем средства «промышленного интеллекта» от Wonderware, в том числе программные продукты InTouch, IndustrialSQL Server, Suite Voyager и Terminal Services for InTouch. Их комбинация дала нам технологию для выполнения работы и принесла процветание”.



www.wonderware.ru

Санкт-Петербург

тел. +7 812 327 3752

info@wonderware.ru

Москва

тел. +7 495 641 1616

info@wonderware.ru

Екатеринбург

тел. +7 343 376 53 93

info@wonderware.ru

Минеральные Воды

тел. +7 879 226 19 34

info@wonderware.ru

Самара

тел. +7 846 342 6655

info@wonderware.ru

Київ

тел. +38 044 495 3340

info@wonderware.com.ua

Минск

тел. +375 17 2000 876

info@wonderware.ru