

## Энергоэффективность предприятия. Каким образом можно вырабатывать негаватты

Двумя основными аспектами реализации глобальной стратегии энергетической безопасности, стоящей перед правительствами всего мира, являются тесно связанные между собой задачи повышения эффективности энергетики и кардинального снижения вредных выбросов. Энергопотребление – ключевой показатель эффективности (KPI) деятельности современных производственных предприятий. Затраты на энергопотребление являются наибольшими переменными производственными затратами. В большинстве случаев методы, применяемые на предприятиях для эффективного использования энергии, предусматривают уменьшение капиталовложений, снижение рисков и сокращение сроков реализации проектов. Однако в настоящее время существуют технологии, позволяющие существенно повысить энергоэффективность производственных предприятий за счет снижения энергопотребления оборудования.

Еще в 1989 году американский физик-экспериментатор из института Rocky Mountain Эймори Ловинс ввел понятие “негаватты” (отрицательные ватты). Подобно тому, как при использовании реальных генераторов происходит выработка электрической энергии, или мегаватт, сокращение энергопотребления со стороны потребителей высвобождает генерирующие мощности и, выражаясь фигурально, производит “отрицательные” мегаватты. Это позволяет не только снизить потребность в генерирующих мощностях, но и сократить выбросы при сжигании ископаемого топлива, используемого в большинстве технологий генерации электроэнергии. Что, в свою очередь, означает, что каждое предприятие может быть “виртуальным источником энергии”, вырабатывающим негаватты, то есть сбереженную электроэнергию.

Компания может сократить свое энергопотребление двумя основными способами. Во-первых, уменьшить объем производства. На практике этот способ применяется редко, поскольку основной целью любого бизнеса является получение максимальной прибыли от производства и реализации продукта, хотя иногда рынок и диктует необходимость сокращения производства. Другим и, вероятно, наиболее эффективным методом, направленным на сокращение энергопотребления, является проведение модернизации существующих активов и модификация текущих процессов.

Например, на предприятии электроэнергетики можно провести модернизацию турбин. Предприятие химической промышленности может сконцентрироваться на более тщательном обслуживании и оптимизации сотен крупнейших насосов и двигателей. Повышение энерго-

эффективности позволяет не только уменьшить потребление энергии и выбросы углекислого газа, но также сократить риски и затраты компании на энергоснабжение и обеспечить соблюдение постоянно меняющихся требований, норм и правил в области охраны окружающей среды.

### *Ключи к повышению энергоэффективности предприятия*

Сегодня многие офисные и производственные здания оборудуются интеллектуальными системами, которые позволяют оптимизировать управление вентиляцией и кондиционированием, вычислительные системы конфигурируются для самостоятельного выключения в неактивном режиме работы, предприятия оптимизируют свои производственные процессы с целью достижения их высокой эффективности. Однако немногие организации приложили такие же усилия для определения необходимого для их производства оборудования, что, несомненно, может оказать существенное влияние на повышение эффективности использования энергии. Прежде чем начинать процесс модернизации, важно понять сложившуюся в этой области на предприятии ситуацию. Для этого обычно требуется проанализировать большое количество информации. В обрабатывающих отраслях промышленности значительная часть этой информации теряется в производственных цехах, где вопросу оснащения оборудования дорогой телеметрической аппаратурой обычно не уделяется достаточного внимания.

Первым шагом в решении вопроса энергоэффективности является оценка влияния оборудования на энергопотребление (в соответствии с принципом “тем, что измерено, можно управлять”), а затем его приоритизация в соответствии с бизнес-целями предприятия.

Список потенциальных возможностей повышения энергоэффективности создается в начале проекта модернизации, но он с большой вероятностью будет изменяться в ходе процесса его реализации. Важно осуществить сбор и интеграцию как можно более точных данных по оборудованию, тем самым заложив основу для последующих операций. Если специалисты по эксплуатации и обслуживанию оборудования соберут реальные данные на местах, используя мобильные устройства, то предприятие получит более точные параметры эксплуатации по сравнению с теми, которые указаны в спецификации производителя оборудования и которые редко отражают реальную ситуацию на месте. Это позволит выявить неучтенные возможности энергосбережения.

Как только будут определены основные данные и расставлены приоритеты в отношении возможностей повышения энергоэффективности, должна быть разработана программа оптимизации энергопотребления.

Несмотря на то, что специалисты по эксплуатации и обслуживанию оборудования в большинстве случаев не являются экспертами в методах оценки энергоэффективности, они могут с помощью информации с мобильных устройств подготавливать соответствующие рекомендации и пошаговые инструкции. Это позволит им постепенно расширить свою компетенцию в данной области, что будет в значительной степени содействовать решению общих корпоративных задач повышения энергоэффективности.

## Пример упрощенной оптимизации энергопотребления

На насосы приходится приблизительно 20 % глобального потребления энергии (в обрабатывающей промышленности – 20-25 %), и 90 % эксплуатационных затрат на насосы составляет потребляемая ими энергия. Во врезке приведен простой пример повышения энергоэффективности, связанного с применением мер по уменьшению накопления внутри труб нежелательных скоплений рабочих материалов, которые затрудняют прохождение потока и соответственно увеличивают энергию, потребляемую насосом.

Расчет ряда показателей для насоса мощностью 200 НР при условии его нахождения в режиме функционирования 90 % времени:

- $200 \text{ НР} \times 0,746 = 149,2 \text{ кВт}$ ;
- $7\,884 \text{ ч в год} \times 149,2 \text{ кВт} = 1\,176\,292,8 \text{ кВт ч в год}$ ;
- $1\,176\,292,8 \text{ кВт ч} \times \$ 0,07 = \$ 82\,340,50 \text{ в год}$ ;
- выбросы: 1 164,5 тонн  $\text{CO}_2$ .

Засорение трубы всего на 1/32" может увеличить потребление насосом энергии на 8,5 %. При ликвидации данного засорения или за счет других дополнительных мер по обслуживанию можно получить следующую эффективность:

- экономия \$ 7 000 за счет энергопотребления;
- уменьшение на 99 тонн выбросов  $\text{CO}_2$ ;
- цена квоты на  $\text{CO}_2$  – \$ 25 на 1 т, экономия – \$ 2 475 за счет уменьшения квоты, без учета дополнительных расходов на приведение в соответствие с экологическими нормами.

В приведенном примере представлен расчет только для одного насоса. Однако большинство предприятий обрабатывающей промышленности используют в своей работе сотни или даже тысячи насосов, и, соответственно, ими может быть получен существенный экономический эффект. Приведем два примера для различных отраслей производства:

1. Типичный нефтеперерабатывающий или химический завод имеет более 100 насосов мощностью 100-400 НР:

▶ более \$700 000 – экономия энергии;

## System Platform 4.0

Простой способ интеграции систем автоматизации и информационных систем на производстве

**Управление приложениями**

**База данных  
Отчетность**

**Информационный портал**

Системная платформа **Wonderware System Platform 4.0** предоставляет широкий набор инструментальных средств для автоматизации производственных процессов и формирования отчетности: сервер промышленных приложений **Application Server** для быстрой эффективной разработки и управления приложениями; реляционную базу данных реального времени **Historian**; информационный web-портал **Information Server** для распределения информации в сети и формирования интерфейсов пользователя. Готовые интерфейсы обеспечивают стыковку с оборудованием

от большинства известных поставщиков и изготовителей средств автоматизации.

Системная Платформа обеспечивает интеграцию приложений, связь с устройствами, архивирование производственных данных и быстрый доступ к ним, обработку алармов и событий, безопасность, централизованную диагностику и администрирование и т.п., а также позволяет производить поэтапное безрисковое внедрение решений для наращивания функционала существующих систем.

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 87922 6 19 34  
info@wonderware.ru

**Самара**  
тел. +7 846 342 6655  
info@wonderware.ru

**Киев**  
тел. +38 044 495 3340  
info@wonderware.com.ua

**Минск**  
тел. +375 17 2000 876  
info@wonderware.ru

- ▶ более 9 900 тонн – сокращение выбросов CO<sub>2</sub> ежегодно = более \$ 247 500 – возможный доход от продажи квот CO<sub>2</sub>.
  - 2. Типичный целлюлозно-бумажный завод имеет более 50 насосов мощностью 100-400 HP:
    - ▶ более \$ 350 000 – экономия энергии;
    - ▶ более 4 950 тонн – сокращение выбросов CO<sub>2</sub> ежегодно = более \$ 123 750 – возможный доход от продажи квот CO<sub>2</sub>.
- И это без учета большого числа небольших насосов мощностью менее 100 HP.

## Негаватты и сокращение расходов

Вышесказанное означает, что производственные предприятия имеют сегодня возможность добавить к ассортименту выпускаемой продукции “новый продукт” – негаватты. Для этого они должны задаться вопросом: оснащены ли их специалисты по эксплуатации и обслуживанию оборудования необходимыми инструментами для того, чтобы помочь генерировать негаватты?

Мобильная система управления процессом поддержки принятия решений Wonderware IntelaTrac предоставляет мобильному персоналу промышленных предприятий, осуществляющему эксплуатацию и обслуживание оборудования, мощную информационную поддержку, обеспечивающую использование лучших мировых практик в области технологий энергосбережения.

Wonderware IntelaTrac также обеспечивает подготовку отчетности, что дает возможность предприятиям определять и отслеживать их ключевые показатели. Wonderware IntelaTrac применяется для мобильного управления активами и осуществления стратегии управления рабочим персоналом пятью из восьми основных интегрированных нефтегазовых компаний, свыше 40 % крупнейших нефтеперерабатывающих заводов, свыше



30 % из 100 основных глобальных химических компаний, а также энергокомпаниями, обеспечивающими энергией 64,5 миллиона жилых объектов по всему миру.

**Дон Фриден (Don Frieden), вице-президент по техническим решениям для мобильных устройств, компания Invensys Operations Management**

## НОВОСТИ

### Sage ERP X3 в России

Группа компаний Energy Consulting совместно с Sage Group вывела на российский рынок корпоративную информационную систему Sage ERP X3. Система полностью русифицирована и удовлетворяет требованиям законодательства РФ, в том числе обеспечивает ведение бухгалтерского и налогового учета в соответствии с принятыми в России стандартами.

“Sage – мировой лидер в области ERP-систем для управления средними и малыми предприятиями. В соответствии с результатами исследования Gartner, Sage входит в тройку крупнейших

поставщиков ERP-решений с долей мирового рынка более 8 %, фокусируясь именно на среднем бизнесе. В России потенциал этого сегмента огромен. Сегодня, в условиях растущей конкуренции, ключевой задачей для собственников и топ-менеджеров является оптимизация процессов управления и контроль затрат. Тысячи компаний для ее решения используют Sage ERP X3. Продукт аккумулирует в себе мировые best practice управления предприятиями среднего и малого бизнеса, которые, несомненно, могут быть успешно использованы в России”, – сообщил Михаил Пономарев, предсе-

датель совета директоров Группы компаний Energy Consulting.

В основе технологии Sage ERP X3 – расширяемая, многоуровневая архитектура, рассчитанная на 10-1500 параллельных пользователей. Продукт отличается дружелюбным интерфейсом и удобством использования. Программа может работать как в среде “клиент/сервер”, так и через обычный Интернет-браузер.

Программный продукт предоставляет все необходимые функциональные возможности для профессионального управления деятельностью предприятия, начиная от процесса производства и

реализации продукции и заканчивая вопросами подбора поставщиков, управления поставками, материально-технического обеспечения и финансового учета. Программное решение содержит полностью интегрированную систему управления взаимоотношениями с клиентом (CRM) и широкий спектр функций на основе технологии Crystal Reports в области бизнес-аналитики для анализа ключевых показателей эффективности деятельности предприятия. Возможность получения аналитических отчетов и моделирования бизнес-процессов – важнейшие преимущества данного ERP-решения.



# Форум поставщиков атомной отрасли «Атомекс 2010»



Москва,  
Центр Международной Торговли  
30 ноября – 2 декабря 2010 года

[www.atomeks.ru](http://www.atomeks.ru)



**IV МЕЖДУНАРОДНАЯ  
СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ  
ВЫСТАВКА ПО ТРАНСПОРТНОМУ  
СТРОИТЕЛЬСТВУ  
И ИНФРАСТРУКТУРЕ**

# TransCon 2011

**16–18  
марта  
МОСКВА  
ЦВК "ЭКСПОЦЕНТР"**

- Проектирование, строительство и реконструкция
- Строительные материалы и оборудование, строительная техника
- Строительная метрология и экология
- Страхование и инвестиции, программное обеспечение и связь
- Управление движением, информационные системы

Специализированные выставки: **ДОРОГИ И МОСТЫ  
ПОРТЫ И ТЕРМИНАЛЫ**

В деловой программе выставки: **IV ТРАНСПОРТНЫЙ КОНГРЕСС - 2011**

При поддержке:



Организатор:



Тел.: +7 812 320-8094  
E-mail: [transport2@restec.ru](mailto:transport2@restec.ru)  
[www.restec.ru/transcon](http://www.restec.ru/transcon)