

М.С. Загоскин

Пермский государственный технический университет

ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ И ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ – ВАЖНЕЙШИЕ НАПРАВЛЕНИЯ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ГОРНОДОБЫВАЮЩЕЙ И НЕФТЕПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕЙ ОТРАСЛЕЙ

Рассматриваются вопросы повышения энергоэффективности промышленного предприятия. Приведены основные этапы программы энергосбережения, позволяющие снизить энергозатраты на производство. Показаны возможности прикладных программ Knowledge Manager и Expert Optimizer по оптимизации энерго- и теплотребления.

В последние годы возрастает значимость энергетического фактора в обеспечении устойчивого функционирования промышленных предприятий России. Эффективное использование энергетического потенциала является необходимой основой для модернизации промышленной сферы и всей экономики. Повышение эффективности использования энергии сегодня превратилось в государственную задачу первостепенной важности.

В настоящее время становится актуальным понятие «энергетическая безопасность», которое в отечественной практике используется с 1994 г. применительно к безопасности регионов и страны в целом. В условиях становления новой концепции промышленной безопасности и внедрения в практику комплексных аудитов безопасности особое значение приобретает и энергетическая безопасность промышленных предприятий. Ее можно трактовать как состояние защищенности предприятия, группы предприятий, от угрозы дефицита в обеспечении обоснованных потребностей в энергии экономически доступными топливно-энергетическими ресурсами требуемого качества в нормальных условиях и при чрезвычайных обстоятельствах.

В стране происходит коррекция комплекса нормативно-технических документов по промышленной безопасности. Соответствующие позитивные изменения вошли и в Федеральный закон «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» от 23 ноября 2009 г. Целью данного закона является создание правовых, экономических и организационных основ стимулирования энергосбережения и повышения энергетической эффективности. В соответствии с данным законом для ряда товаров, особен-

но с низкой энергетической эффективностью, будут применяться ограничения импорта, производства и оборота в Российской Федерации.

Одной из важнейших составляющих понятия «энергетическая безопасность» является повышение эффективности использования топливно-энергетических ресурсов и создание необходимых условий для перевода экономики предприятий на энергосберегающий путь развития. Энергоемкость в промышленности России по-прежнему в 2–3 раза превышает общемировую, при этом стоимость энергии будет только возрастать. Экономический кризис привел к снижению спроса на продукцию. В результате потребление электроэнергии в стране снизилось в начале 2009 г. на 10 % к уровню прошлого года, а по отдельным территориям, где высока концентрация предприятий черной и цветной металлургии, – до 40 % [1]. При этом долги розничных потребителей выросли до 100 млрд руб. Одной из характерных черт современного периода является проведение реформы электроэнергетики, основной составляющей которой стало создание оптового и розничного рынка электроэнергии и мощности. Как отмечается в работе [1], необходимо внесение изменений в действующие Правила функционирования оптового и розничного рынков электрической энергии, которые должны защитить потребителя от неконтролируемого роста цен на электроэнергию. В данном случае энергосбережение позволит снизить зависимость предприятий от роста тарифов.

Повышение энергоэффективности предприятия обычно начинают с проведения энергетического аудита. Для этого предпочтительней не выполнять эту работу своими силами, а пригласить профессионального энергетического аудитора. Серьезный энергетический аудит – большая и трудоемкая работа. В связи со сложностью и высокой стоимостью энергетического аудита руководство обследуемого предприятия не всегда считает его необходимым и полезным. Общепринято, чтобы аудитор и обследуемое предприятие на каждом из этапов аудита приходили к консенсусу о достигнутых результатах, следующих намечаемых шагах. К методике энергетического аудита, которая должна обеспечивать поэтапную работу, предъявляются следующие требования:

- возможность применения для всех типов производств и предприятий;
- учет всех видов энергии;
- уменьшение временных затрат аудитора путем максимальной стандартизации;
- возможность идентификации этапов для продолжения работы или условий ее прекращения;
- возможность использования в качестве базы для сотрудничества с другими аудиторами.

Методика проведения энергетического аудита может включать в себя следующие этапы:

1. Предварительный контакт аудитора с руководством предприятия:

– ознакомление с предприятием, производственными процессами и линиями;

– заключение договора с руководством предприятия на последующую деятельность.

2. Составление энергобаланса потребления энергии на предприятии (определение возможностей экономии энергии).

3. Оценка экономии энергии и экономического эффекта от проведения различных возможных мероприятий:

– подготовка программы энергосбережения;

– подготовка основных технических и экономических данных;

– составление и представление руководству предприятия отчета по энергетическому аудиту.

4. Внедрение программы энергосбережения:

– запуск системы энергетического менеджмента;

– дообследование, изучение достигнутых результатов и т.д.

Основным инструментом сокращения потребления энергии и повышения эффективности использования энергии на промышленных предприятиях является энергетический менеджмент. Энергетический менеджмент представляет собой систему управления, основанную на проведении типовых измерений и проверок, обеспечивающую такую работу предприятия, при которой потребляется только необходимое для производства количество энергии, а также предоставлении информации об оптимальном использовании энерго-ресурсов, как для производства, так и для потребностей отопления и производственных нужд.

Для успешной работы в должности энергетического менеджера специалист должен иметь инженерное образование в области энергетики; опыт управления производством; опыт руководства проектами; организационные способности.

При реализации программ энергосбережения в качестве экономического индикатора обычно используют срок окупаемости инвестиций.

В современных условиях необходимо будет учитывать также текущую рыночную конъюнктуру и налоговые льготы на инвестиции в энергосбережение.

Основная экономия энергетических ресурсов в промышленности может быть достигнута путем совершенствования и управления технологическими процессами и оборудованием [2].

При производстве продукции на крупнейших предприятиях Пермского края потребляется большое количество тепловой и электрической энергии. За последние годы предпринималось немало попыток по снижению потребностей в указанных видах энергии и снижению затрат на производство.

Рассмотрим некоторые инновационные технологии, которые могут быть применены для решения поставленных задач.

Текущий контроль энергопотребления с помощью прикладной программы Knowledge Manager. Программа Knowledge Manager обеспечивает пользователя готовыми решениями и усовершенствованными программными средствами для облегчения сбора, структурирования и доведения до получателя сводной информации о размерах выпуска продукции, ее качестве и энергозатратах по всему предприятию в виде передаваемых по сети отчетов, анализов имеющихся тенденций и графических материалов.

Кроме того, если оператор пожелает увеличить выпуск продукции до максимума при одновременном максимально возможном использовании альтернативных топлив, программа Knowledge Manager представляет информацию для оценочного анализа того, что в данном случае возможно, а что нет.

С помощью программы Knowledge Manager становится много проще, чем когда бы то ни было, выявлять влияние уставок технологического процесса на качество готовой продукции, полноту использования производственных мощностей, энергопотребление и выброс вредных веществ.

Экономия тепловой энергии с помощью прикладной программы Expert Optimizer. Программа Expert Optimizer сочетает традиционное управление на основе определенных правил с использованием таких современных средств, как нейронные сети, управление средствами нечеткой логики и модельно-упреждающее управление (МРС).

Качество традиционного управления при этом повышается за счет того, что программа Expert Optimizer постоянно анализирует условия и формирует соответствующие управляющие воздействия.

На основе технологии МРС может быть построена оптимизация процесса диспетчеризации производственного процесса. Используя данные об имеющихся заказах, о прогнозах цен на электрическую и тепловую энергию, оптимизационный алгоритм формирует требуемый график всего технологического процесса.

Регулирование потребления энергии предполагает различные пути оптимизации процесса, приводящие к снижению потребления тепловой и электрической энергии и снижению расходов за счет использования более дешевой энергии и топливной смеси.

Список литературы

1. Новая модель розничного рынка электроэнергии / EnergyLand.info. – 2009. – №2. – С. 58–59.
2. ABB Industrial manual. – Lund.: Wallin & Dalholm Tryckeri AB, 1998. – 1191 p.
3. Энергосбережение и энергоэффективность – важнейшее направление развития промышленности Пермского края / А.В. Потанин [и др.] // Научные исследования и инновации. Научный журнал. – Пермь: Изд-во Перм. гос. техн. ун-та, 2009. – Т. 3, № 1. – С. 69–72.

Получено 27.04.2010