



ОРГАНИЗАЦИЯ УПРАВЛЕНИЯ ЭНЕРГОЗАТРАТАМИ НА ПРОМЫШЛЕННОМ ПРЕДПРИЯТИИ

Т. С. Мещерякова, старший преподаватель кафедры «Менеджмент и инновации»,
ФГБОУ ВПО «МГСУ»

Использование модели организации управления энергозатратами¹ дает возможность применять совокупность практических приемов при реализации энергосберегающих мероприятий, учитывая современные условия и тенденции развития промышленности.

Реализацию комплекса энергосберегающих мероприятий на промпредприятии, выполняемую по модели организации управления энергозатратами², можно разделить на четыре блока:

- определение резервов экономии энергозатрат;
- формирование полного перечня возможных энергосберегающих мероприятий;
- реализация энергосбережения на основе энергосервисного контракта (ЭСК);

- оценка планируемой экономической эффективности энергосберегающих мероприятий и мониторинг результатов энергосбережения.

Определение резервов экономии энергозатрат

В рамках первого блока проводится энергоаудит предприятия, где первичным является сбор, обработка и анализ исходной информации о его энергозатратах.

¹ Является центральным блоком концептуальной модели организации управления энергозатратами промышленного предприятия на основе использования энергосервисного контракта, рассмотренной в журнале «Энергосбережение» № 5, 2015, с. 48.

² Схема модели организации управлением энергозатратами приведена в полной версии статьи: http://www.abok.ru/for_spec/articles.php?nid=6187.

На основании этого оценивается текущий уровень энергоэффективности, т. е. определяется способность энергохозяйства и энергетического оборудования (энергоустановок³ и отдельных их элементов) выполнять свои функции при минимальных затратах энергетических и других видов ресурсов.

Энергоаудит проводится на основании анализа:

- динамики производственных и энергетических показателей;
- системы учета и контроля потребления топливно-энергетических ресурсов;
- динамики энергозатрат.

Затем формируются данные по энергоэффективности предприятия и составляется его топливно-энергетический баланс (ТЭБ), а также производится сравнение фактических показателей энергозатрат с нормативными.

Основными задачами при составлении ТЭБ, в соответствии с ГОСТ 27322–87, являются следующие:

- определение направлений, способов и размеров использования подведенных и вторичных энергоресурсов;
- оценка эффективности использования отдельных видов энергоресурсов и всего энергохозяйства предприятия;
- выявление и оценка потерь энергии, определение резервов энергохозяйства предприятия в области производства и использования энергии и прочее.

Наиболее эффективный метод анализа топливно-энергетических балансов основан на расчете коэффициента полезного действия (КПД) энергетического оборудования, коэффициенте полезного использования (КПИ) энергоресурсов в нем и удельном расходе энергии, относимом к единице продукции или выполнению операции.

КПД энергоустановок вычисляется по формуле (1), а расчет КПИ осуществляется с помощью данных расходной части баланса по формуле (2) (см. Расчетные формулы).

Поскольку результаты энергоаудита являются основанием для формирования решения о снижении энергозатрат, достижение значительной экономии энергоресурсов возможно только при условии осуществления качественного энергетического обследования, которое следует осуществлять энергосервисной компанией, заинтересованной в получении достоверных результатов исходного состояния предприятия, в том числе сведениях к минимуму погрешности измерений.

Перечень энергосберегающих мероприятий

В рамках второго блока на основании результатов энергетического обследования, отраженных в энергетическом паспорте предприятия, сначала составляется перечень рекомендованных энергосберегающих мероприятий. Их состав обычно не имеет систематизированного вида и основан на субъективных предпочтениях конкретного энергоаудитора. Экономическое обоснование рекомендованных мер имеет формальный характер.

Следующим этапом является осуществление внутренней экспертизы результатов энергоаудита и принятие решения о целесообразности предлагаемых мер на основании анализа возможностей энергохозяйства. Результаты энергоаудита, проведенного энергосервисной компанией на этом этапе, передаются организации для ознакомления и согласования. Для этого необходимо провести анализ стратегии предприятия (место энергетической стратегии в общей стратегии развития),

РАСЧЕТНЫЕ ФОРМУЛЫ

| Нумерация формулы в тексте | Формула |
|----------------------------|--|
| (1) | $\text{КПД} = \frac{A}{Q} \cdot 100 \%$ |
| (2) | $\text{КПИ}_i = \frac{\sum_{j=1}^m \sum_{j=1}^n B_{ij} k_i \eta \text{КПД}_{ij}}{B_i}$ |

Обозначения в формулах

- A – полезная работа (полезно использованная энергия)
- Q – затраченная энергия
- i – виды энергоресурсов, используемых на предприятии
- j – виды энергетических процессов, составляющих целевые расходы топлива и энергии
- B_{ij} – годовой расход энергоресурсов (в натуральном выражении)
- k_i – калорийный эквивалент энергоресурса i (Гкал), определяемый на основании документов о поставке топлива
- КПД_{ij} – КПД технологического процесса с использованием энергоресурса i, определяемый расчетным путем
- B_i – суммарное значение использованных на предприятии энергоресурсов (полный объем энергоресурсов, выраженный в т у. т.)

³ Под энергоустановками понимается комплекс взаимосвязанного оборудования, предназначенного для производства или преобразования, накопления, распределения, передачи или потребления энергии.

структуры управления, энергетических систем и кадрового потенциала, обеспечивающего работу энергетического оборудования.

Реализация энергосбережения на основе энергосервиса

В рамках третьего блока планируется цикл постоянных улучшений и на предприятии формируется система управления энергозатратами (СУЭ).

Основным инструментом эффективного использования энергетических ресурсов является международный стандарт системы энергетического менеджмента ISO 50001⁴, цель внедрения которого – обеспечение на предприятии полного и структурированного руководства процессом оптимизации потребления энергоресурсов. Этапы создания и внедрения СУЭ согласно ISO 50001:

- Обоснование технической и экономической целесообразности внедрения данной системы.
- Разработка комплекса нормативных документов, итогом создания которых должен стать стандарт предприятия по СУЭ. Комплекс нормативных документов должен включать следующие компоненты:
 - нормативную базу, регламентирующую ответственность, задачи, полномочия, взаимоподчиненность как внутри создаваемой структуры, так и ее взаимодействие с другими структурными подразделениями;
 - техническую документацию, методики работы;
 - создание программы обучения, поддержания необходимого уровня знаний, подготовки и переподготовки кадров.
- Создание технической базы (приборы, программное обеспечение, периферия).

- Создание обособленного подразделения с функцией управления энергозатратами (энергомеджмента) в структуре предприятия.
- Информационное обеспечение деятельности, что заключается в разъяснении целей и основных задач новой системы персоналу.

Внедрение стандарта СУЭ на предприятии рекомендуется проводить поэтапно:

- выстроить бизнес-процессы управления энергоэффективностью в соответствии со стандартом и целями предприятия;
- провести анализ нормативных документов предприятия на предмет соответствия требованиям стандарта и сформировать рекомендации по внесению изменений;
- разработать алгоритм (методику) расчета энергопотребления для каждого объекта предприятия по каждому виду ресурса;
- разработать программное обеспечение, алгоритмы (методики) расчета удельных норм энергопотребления предприятия;
- провести анализ существующей деятельности служб предприятия в части планирования, нормирования и энергосбережения. Оформить отчет с указанием объектов и предметов анализа, использованных критериев эффективности деятельности служб, недочетов и упущений, снижающих эффективность энергосберегающих мероприятий;
- сформировать базу данных энергопотребления предприятия и факторов, от которых зависит его уровень;
- сформировать организационную структуру СУЭ;
- провести первичное обучение энергоменеджеров с разработкой перспективного плана их обучения (сроки, место обучения, программа);
 - организовать мониторинг энергопотребления и параметров, влияющих на него (разрабатываются формы представления информации, определяется периодичность и т. д.) как в переходный период, так и после внедрения СУЭ;
 - ежеквартально составлять промежуточные отчеты с разработкой корректирующих мероприятий, рекомендаций;
 - по истечении года с момента внедрения провести аудит внедренной СУЭ и подготовить отчет о результатах ее работы.



ЗАО «НПО «ТЕПЛОВИЗОР»

Разработка, производство и обслуживание расходомеров, счётчиков и теплосчётчиков ВИС.Т

109428, г. Москва, Рязанский проспект, 8а
Тел./факс: (495) 730-47-44, (495) 231-45-84

E-mail: mail@teplovizor.ru
www.teplovizor.ru

Реклама

⁴ ГОСТ Р ИСО 50001–2012 «Системы энергетического менеджмента. Требования и руководство по применению».

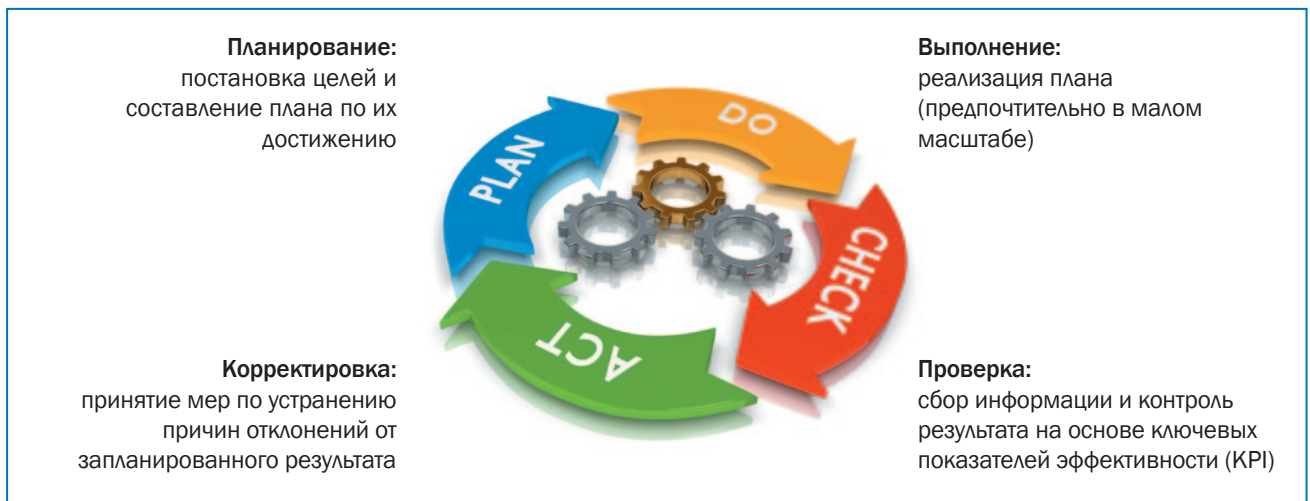


Рис. 1. Цикл постоянного улучшения Деминга

Согласно ISO 50001 к СУЭ применим цикл постоянного улучшения Деминга, который включает повторяющийся процесс, состоящий из четырех этапов: «plan – do – check – act» (планирование – действие – проверка – корректировка) (рис.).

Основные направления повышения энергоэффективности предприятия формируются в соответствии с целями, финансовыми, научно-техническими и производственными критериями.

Разработка и внедрение компонент СУЭ включает следующие моменты:

- разработку энергетической стратегии и политики предприятия;
- организационно-управленческие и технические улучшения на предприятии в области энергосбережения;
- планирование инвестиций в энергосбережение и их экономическое обоснование;
- информационно-аналитическое обеспечение СУЭ;
- финансовое обеспечение энергосберегающих мероприятий (ЭСК).

Оценка и мониторинг энергоэффективности предприятия

В рамках четвертого блока модели организации управления энергозатратами осуществляется оценка планируемой эффективности энергосберегающих мероприятий и постоянный мониторинг изменений: сравнение плановых и фактических показателей экономии энергозатрат.

Рациональное управление энергозатратами требует постоянного мониторинга энергохозяйства предприятия. В основу мониторинга закладывается индикатор энергоэффективности – ключевой показатель оценки уровня энергопотребления объекта (конкретного энергетического оборудования, энергетической системы или всего энергохозяйства предприятия). Этот показатель определяется в зависимости от назначения энергетического оборудования или энергетической системы.

Разработанная модель организации управления энергозатратами⁵ объединяет все компоненты данного управленческого процесса, начиная с диагностики уровня энергозатрат и заканчивая организацией мониторинга проекта.

Автором обоснован детализированный перечень всех управленческих процессов в составе проекта и дана их комплексная характеристика. При этом были выделены стандартные решения по формированию ЭСК, в том числе реализация энергосберегающих мероприятий и энергоаудит. Наряду с этим в модели была предложена и предусмотрена синхронизация действий предприятия и энергосервисной компании при реализации ЭСК.

Методический подход к реализации энергосберегающих мероприятий на основе энергосервиса, с помощью которого возможно повысить эффективность существующей системы управления энергозатратами (СУЭ), будет рассмотрен в одном из следующих номеров журнала. ■

⁵ Автором обоснован детализированный перечень всех управленческих процессов в составе проекта и дана их комплексная характеристика. При этом были выделены стандартные решения по формированию ЭСК, в том числе реализация энергосберегающих мероприятий и энергоаудит. Наряду с этим в модели была предложена и предусмотрена синхронизация действий предприятия и энергосервисной компании при реализации ЭСК.