

ЭНЕРГОАУДИТ ПРОИЗВОДСТВЕННО-КОММЕРЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЙ

© 2011 Е.А. Серпер*

Ключевые слова: энергоаудит, стратегическое планирование, топливно-энергетические ресурсы, энергоэффективность, энергосбережение.

Предложена методика проведения энергоаудита. Определены источники информации для анализа потребления топливно-энергетических ресурсов. Разработан методический подход к оценке влияния инноваций на энергоресурсосбережение.

Существует широкое и узкое понятие энергоаудита. В широком смысле, содержание энергоаудита охватывает все функции управления энергопотреблением на предприятиях, включая формирование целей и разработку стратегий эффективного потребления топливно-энергетических ресурсов, а также разработку, реализацию и контроль мероприятий, способствующих достижению поставленных целей и стратегий¹. Узкое понятие энергоаудита предполагает осуществление лишь отдельных функций управления энергопотреблением на предприятии. Опыт проведения автором энергетических обследований предприятий, потребителей топливно-энергетических ресурсов, относящихся к разным видам экономической деятельности и имеющих неодинаковый энергетический потенциал, позволяет предложить следующую методику проведения энергоаудита и разработки мероприятий, реализующих поставленные цели и стратегии в отношении развития энергетического хозяйства предприятий.

1. Общая характеристика предприятия.

Данный раздел методики служит основанием для составления программы энергоаудита. На этом этапе определяются основные характеристики обследуемого предприятия, включающие вид экономической деятельности, общие сведения о предприятии, его организационной структуре, а также структуре энергетического хозяйства, составе основных зданий, ассортименте выпускаемой продукции, структуре потребляемых энергоресурсов, ценах и тарифах на энергоресурсы, установленных мощностях подразделений предприятия,

направлений использования теплоэнергетических ресурсов, функциях и методах управления энергопотреблением.

Информация фиксируется в типовых формах, оценивается степень ее достоверности, выделяется та часть, которая будет использоваться в дальнейшем. Устанавливаются наиболее энергоемкие подразделения предприятия, технологические циклы и места наиболее вероятных потерь энергоресурсов. Особое значение имеет наличие на предприятии разработанного энергетического паспорта.

По результатам общей характеристики предприятия и его энергетического хозяйства составляется программа энергоаудита, в которой определяются приоритетные направления энергетического обследования предприятия.

2. Энергетическое обследование предприятия.

2.1. Анализ состояния стратегического планирования энергетического хозяйства предприятия.

На этапе анализа поставленных целей и разработанных стратегий развития энергетического хозяйства предприятия определяется обоснованность целей и стратегий, а также их соответствие основной цели и стратегии развития предприятия, целям и стратегиям отдельных видов бизнеса, целям и стратегиям функциональных видов деятельности и функциональных областей. Устанавливаются степень развития обеспечивающих подсистем управления энергетическим хозяйством (научно-методической, маркетинговой, логистической, информационной), а также используемые на предприятии методологические под-

* Серпер Евгений Александрович, кандидат экономических наук, доцент Самарского государственного экономического университета. E-mail: nauka@sseu.ru.

ходы (системный, процессный, логистический) к управлению предприятием и его энергетическим хозяйством.

2.2. Оценка энергетического потенциала предприятия.

На первом этапе проводится оценка общей энерговооруженности труда работников предприятия как суммарной мощности всех видов технологического оборудования и транспортных средств, силовых машин и энергетических установок, приходящейся на одного работника. Рассчитываются отдельные показатели энерговооруженности труда: электровооруженность, тепловооруженность, топливовооруженность.

На втором этапе проводится анализ и дается оценка мощности автономных источников энергии по их видам, степени износа, прогрессивности используемой технологии.

Следующим этапом оценки является анализ организационной структуры энергетического хозяйства предприятия, а также документов, регламентирующих деятельность работников энергетического хозяйства (положения об энергетическом хозяйстве, должностных инструкций, положений по стимулированию инноваций и энергосбережения).

2.3. Анализ объектов потребления и потоков энергоресурсов на предприятии.

На этом этапе определяется состав объектов, по которым будет проводиться анализ. Объектами могут служить отдельные системы, технологические линии, цеха, подразделения и предприятие в целом.

Находится распределение всей потребляемой объектами энергии по отдельным видам энергоресурсов и энергоносителей (электроэнергия, топливо, тепловая энергия). Для этого данные по энергопотреблению приводятся к единой системе измерения и осуществляется оценка их динамики за период не менее 3 лет.

Для каждого объекта предприятия определяются факторы, влияющие на потребление энергетических ресурсов: для технологического оборудования таким фактором служит выпуск продукции или производство услуг, для систем отопления - наружная температура, для систем передачи и преобразования энергии - выходная полезная энергия и т.д.

После анализа динамики энергопотребления может осуществляться функция про-

гнозирования потребления отдельных ее видов с расчетом доверительных интервалов. Используемые методы прогнозирования: прогнозирование по одной переменной (времени), многофакторное прогнозирование.

Следующей процедурой анализа является определение удельного энергопотребления по отдельным видам энергоресурсов и объектам. Значение полученного удельного энергопотребления сравнивается с нормативными значениями, после чего делается вывод о прогрессивности удельных расходов энергетических ресурсов, как по отдельным объектам, так и по предприятию в целом. Нормативные значения могут быть установлены экспертами, рассчитаны или основаны на данных передовых предприятий этого вида экономической деятельности.

Анализ фактических данных об объемах потребления энергетических ресурсов, их структуре и динамике дополняется инструментальным обследованием. Инструментальное обследование проводится для уточнения информации, полученной по отчетным данным предприятия, или при возникновении сомнения в достоверности предоставленной информации.

Для проведения инструментального обследования должны применяться стационарные или переносные специализированные приборы. В существующих рекомендациях по проведению энергоаудита приводится список переносных специализированных приборов, необходимых для этих целей. При проведении измерений следует максимально использовать существующие на предприятии системы учета энергоресурсов. При инструментальном обследовании предприятие делится на системы или объекты, которые подлежат комплексному исследованию.

Существуют следующие источники информации для анализа объектов потребления и потоков энергоресурсов на предприятии:

- ◆ постановления органов региональной и муниципальной власти, разработанные программы по энергоресурсосбережению;
- ◆ опросы и анкетирование руководства, менеджеров и технического персонала предприятия;
- ◆ используемые на предприятии схемы энергосбережения и учета энергоресурсов;

♦ плановая и отчетная документация по коммерческому и техническому учету энергоресурсов;

♦ счета от поставщиков энергоресурсов и сервисных организаций;

♦ суточные, недельные и месячные графики нагрузок;

♦ фактические данные по объему произведенной продукции и оказанным услугам, применяемым ценам и тарифам;

♦ техническая документация на технологическое и вспомогательное оборудование (технологические схемы, спецификации, режимные карты, регламенты и т.д.);

♦ отчетная документация по ремонтным, наладочным, испытательным и энергосберегающим мероприятиям;

♦ перспективные программы, энергетический паспорт предприятия, проектная документация на технологические или организационные мероприятия, стратегии и планы развития предприятия.

2.4. Анализ и оценка эффективности использования энергоресурсов.

Вначале определяется общая энергоэффективность деятельности предприятия как отношение выручки от реализации товаров, работ и услуг к общей стоимости потребленных топливно-энергетических ресурсов. Анализ динамики данного показателя позволяет выявить тенденции роста (снижения) энергоэффективности. Затем определяются факторы изменения общей энергоэффективности (ценовые, технологические, организационно-экономические и т.д.).

На следующем этапе анализа находятся в динамике показатели эффективности использования отдельных видов энергоресурсов (котельно-печного топлива, моторного топлива, электроэнергии и тепловой энергии). Устанавливаются частные факторы изменения динамики показателей энергоэффективности.

Важным этапом анализа являются определение динамики и установление тенденции изменения величины затрат энергоресурсов, приходящихся на 1 руб. себестоимости реализованной продукции (услуг). Этот показатель следует рассматривать как опережающий в оценке эффективности использования топливно-энергетических ресурсов. Проведение многофакторного анализа позволяет оп-

ределить комплекс мероприятий по снижению или стабилизации показателя удельных (по себестоимости) затрат энергоресурсов.

3. Разработка рекомендаций по энергоресурсосбережению².

3.1. Развитие системы управления инновациями в энергетическом хозяйстве предприятия.

Формирование функций и процедур стратегического и оперативного управления инновациями. Разработка системы целей и стратегий управления инновациями по объектам целеполагания предприятия. Обеспечение согласованности корпоративных, функциональных и локальных целей и стратегий предприятия с целями и стратегиями управления инновациями в энергетическом хозяйстве предприятия.

Оценка возможности использования сбалансированной системы показателей, ее проекций в стратегическом планировании инновационного развития энергетического хозяйства предприятия. Разработка рекомендаций по использованию процессного и логистического подходов к управлению инновациями в области энергоресурсосбережения на предприятии.

Разработка предложений по развитию обеспечивающих подсистем управления инновациями в энергетическом хозяйстве предприятия. Формирование комплекса методов и моделей управления инновациями как научно-методического обеспечения реализации инновационных программ и проектов предприятия в области энергоресурсосбережения.

3.2. Формирование комплекса мероприятий и проектов энергоресурсосбережения.

Формирование перечня приоритетных мероприятий по экономии топливно-энергетических ресурсов, оценка ограничений финансового, технологического характера, препятствующих реализации мероприятий, согласованности с поставленными целями и стратегиями развития предприятия и его энергетического хозяйства.

Далее осуществляется оценка целесообразности реализации мероприятий энергосбережения по техническим, технологическим, экологическим и социальным критериям. Отобранные по данным критериям мероприятия энергосбережения оформляются как инвестиционные проекты, требующие долгосроч-

ного финансирования или краткосрочного бюджетирования, не требующего инвестиционных расходов.

Заключительным этапом отбора проектов энергосбережения является оценка их экономической эффективности по показателям чистой приведенной стоимости, индекса внутренней отдачи, срока окупаемости, рисков реализации и т.д.

3.3. Оценка влияния реализации инновационных проектов на конкурентоспособность предприятия.

Дается оценка изменения общих и удельных затрат отдельных видов топливно-энергетических ресурсов в себестоимости продукции (услуг) предприятия, определяется снижение себестоимости (относительное и абсолютное) по годам реализации инноваци-

онных проектов в области энергоресурсосбережения.

Определяется возможное изменение объемов, ассортимента и качества продукции (услуг) предприятия, степень их соответствия потребностям заказчиков (клиентов).

Дается оценка развития внешнего восприятия социально-экономической и миссионной значимости предприятия как инноватора на рынке товаров (услуг) и его внутренней корпоративной культуры, обеспечения обучения и развития интеллектуального капитала персонала.

¹ Актуальные проблемы освоения месторождений и использования минерального сырья. М., 2010.

² Электроэнергетика России 2030. Целевое видение. М., 2008.

Поступила в редакцию 14.12.2010 г.