

УДК 620.9

Преимущества внедрения системы энергетического менеджмента в энергетической компании

© Н.В. Кравченко, Л.И. Татарникова

Иркутский национальный исследовательский технический университет, г. Иркутск, Россия

В статье рассматриваются преимущества и ключевые этапы внедрения системы энергетического менеджмента в контексте PDCA-подхода. При этом на основе стратегических целей предприятия разрабатывается энергетическая политика, ставятся ее энергетические задачи как количественные цели по улучшению определенных энергетических характеристик, формируются планы действий и процессы для достижения этих целей и решения энергетических задач. Одним из инструментов измерения результативности процессов и определения областей улучшения системы энергетического менеджмента служит внутренний энергоаудит. Анализируется ответственность энергетического менеджера, а также мероприятия по энергосбережению и повышению энергетической эффективности при внедрении системы энергетического менеджмента в филиале ОАО «Иркутская электросетевая компания» «Южные электрические сети».

Ключевые слова: система энергетического менеджмента, энергоэффективность, энергетический менеджер

Advantages of Introduction of Energy Management System in Energy Company

© Natalia V. Kravchenko, Lyudmila I. Tatarnikova

Irkutsk National Research Technical University, Irkutsk, Russia

The article considers advantages and key stages of introduction of energy management system in the context of PDCA-approach. At the same time, on the basis of the strategic goals of the enterprise, an energy policy is developed, its energy objectives are set as quantitative goals for improving certain energy characteristics, action plans and processes are formed to achieve these goals and solve energy problems. One of the tools for measuring the effectiveness of processes and identifying areas for improving the energy management system is internal energy audit. The article analyzes the responsibility of the energy manager, as well as measures for energy saving and improving energy efficiency in the implementation of the Energy Management system in the branch of OAO Irkutsk Electric Network Company "Southern Electrical Networks".

Keywords: energy management system, energy efficiency, energy manager

Современный мир невозможно представить без потребления энергии. Удовлетворение потребностей, улучшение качества жизни, увеличение ее продолжительности – все это требует доступной энергии. В производственных системах в оборот энергетиков прочно вошел термин «энергоменеджмент». Это инновационная схема руководства, которая связана с модернизацией существующих методов управления энергопотреблением и энергозатратами [1]. Устаревшая практика, при которой бизнес-процессы по управлению потреблением энергоресурсов совмещены с процессами по эксплуатации основного технологического оборудования и системы энергоснабжения организации, постепенно уходит в прошлое. На ее место приходит новая комплексная система реализации политики компании в сфере энергосбережения и энергоэффективности. На многих российских предприятиях уже применяются элементы энергоменеджмента, например, разрабатываются и реализуются программы, планы и проекты по энергосбережению, осуществляется установка более энергоэффективного оборудования, анализируются возможности для улучшения энергоэффективности отдельных процессов. Одна из таких программ – это разработка и внедрение системы энергетического менеджмента на основе стандарта ISO 50001:2018 «Системы энергетического менеджмента. Требования и руководство по применению» [2].

Актуальность данной программы заключается в том, что потребление энергоресурсов является одной из основных составляющих затрат предприятия. За последние годы цены на энергоресурсы значительно выросли. Таким образом, возрастает необходимость постоянно и качественно управлять энергоэффективностью на предприятии. Для экономии

энергоресурсов необходим комплекс постоянных организационных и технических мероприятий, от успешной реализации которых зависит себестоимость продукции предприятия, эффективность и финансовый результат его работы. Энергетический менеджмент – это система управления, основанная на проведении типовых измерений и проверок, обеспечивающая такую работу предприятия, при которой потребляется только совершенно необходимое для производства количество энергии. Особо отметим, что это не просто мероприятия, а системный подход к улучшению энергетических характеристик. При этом на основе стратегических целей предприятия разрабатывается энергетическая политика, ставятся ее энергетические задачи как количественные цели по улучшению определенных энергетических характеристик, разрабатываются планы действий и процессы для достижения этих целей и решения энергетических задач.

Одной из задач является сокращение потребления электроэнергии. Решить ее возможно методом внедрения системы энергетического менеджмента. Предприятие с минимальным энергопотреблением становится энергоэффективным и достигает уровня производственной культуры, позволяющего каждому руководителю нести ответственность за эффективность своей деятельности с точки зрения минимизации затрат энергоресурсов. За счет внедрения энергоменеджмента определяются наиболее проблемные места энергопотребления с целью разработки эффективных мероприятий для минимизации энергозатрат. При этом снижаются затраты по энергетической составляющей в себестоимости продукции, что может повысить конкурентоспособность предприятия.

Структура стандарта ISO 50001:2018 «Системы энергетического менеджмента. Требования и руководство по применению» включает в себя концепцию циклического прохождения этапов: энергетическое планирование, внедрение и функционирование, проверка, анализ со стороны руководства. Эта концепция основана на методике постоянного улучшения «Планируйте – делайте – проверяйте – действуйте» (Plan, do, check and act – PDCA).

В контексте энергетического менеджмента PDCA-подход может быть представлен следующим образом.

Планируйте: поймите внешнюю и внутреннюю среду организации, разработайте энергетическую политику, создайте рабочие группы по энергетическому менеджменту, оцените риски и возможности предприятия, поставьте цели и энергетические задачи, разработайте план действий, необходимых для улучшения энергетической результативности в соответствии с энергетической политикой предприятия.

Делайте: реализуйте запланированные действия в области энергетического менеджмента.

Проверяйте: проводите мониторинг, измерение, анализ, оценку, аудит энергетических характеристик и системы энергоменеджмента.

Действуйте: осуществляйте корректирующие действия при установлении несоответствий и постоянно улучшайте результативность деятельности в области энергетики и системы энергетического менеджмента.

Посредством внедрения энергетического менеджмента в филиале ОАО «Иркутская электросетевая компания» «Южные электрические сети» получена подробная картина потребления энергии, выполнена более точная оценка энергосберегающих мероприятий по экономии энергии, планируемых для внедрения на данном предприятии.

Энергетический менеджмент начинается с назначения руководством предприятия должностного лица, ответственного за проведение этой работы на предприятии – энергетического менеджера. В рамках матрицы распределения ответственности и полномочий по процессам и функциям он несет ответственность за сбор данных по потреблению топливно-энергетических ресурсов, внедрение новых технологий и приоритетных мероприятий для повышения энергоэффективности производства, разработку вариантов энергоснабжения для случаев аварийного прекращения подачи энергии, вовлечение персонала предприятия в деятельность по энергетическому менеджменту.

Энергетический менеджмент включает в себя систематическое проведение энергоаудита основного и вспомогательного производства. Внутренний энергоаудит служит одним из инструментов измерения результативности процессов и определения областей улучшения системы энергетического менеджмента. Внутренние аудиты проводятся в рамках разработанной программы внутренних аудитов в соответствии с обязательной документированной процедурой силами сотрудников, обученных в рамках корпоративного семинара.

По результатам проведенных аудитов формируются отчеты, которые содержат объективные свидетельства функционирования системы энергетического менеджмента и заключения о степени соответствия системы энергетического менеджмента критериям аудита – нормативным требованиям, в том числе и международному стандарту ISO 50001:2018. Отчеты по внутренним аудитам являются входными данными для анализа системы энергетического менеджмента со стороны руководства. Результатом анализа является план по улучшению деятельности предприятия с возможными изменениями в политике и целях. Он содержит разработку конкретных рекомендаций и мероприятий по экономии электроэнергии с определением требуемых средств, ответственность за проведение политики энергосбережения на предприятии, изучение достижений в области энергосберегающих технологий, разработку программ их внедрения на производстве с обоснованием экономической целесообразности энергосберегающих мероприятий, изучение и оценку достигнутых результатов. По результатам внутренних аудитов осуществляется разработка и внедрение корректирующих действий по совершенствованию системы энергетического менеджмента, то есть выполненных мероприятий по устранению причин выявленных несоответствий.

Данный подход соответствует модели ключевых показателей деятельности компании, включающей следующие аспекты: финансовая деятельность, отношения с потребителями, обучение и развитие, организация бизнес-процессов внутри предприятия. Внутренними процессами предприятия, в первую очередь затрагиваемыми при внедрении системы энергетического менеджмента, как и любого менеджмента, являются следующие [3]:

1. Обучение ответственного персонала энергопланированию, установлению энергоцелей и мероприятий по их внедрению, проведению энергоанализа и проверок системы энергоменеджмента, разработке мероприятий по поддержанию и совершенствованию системы энергоменеджмента.

2. Внедрение инструмента планирования, позволяющего накапливать профильную информацию, анализировать ее, принимать управленческие решения и изучать эффективность вносимых изменений. Часто таким инструментом является электронная информационно-аналитическая система.

3. Осуществление действий по постоянному улучшению результативности деятельности в области энергосбережения посредством реализации мероприятий, позволяющих снизить объемы потребляемых энергоресурсов.

Для эффективной реализации процессов необходимо планомерно налаживать систему управления энергопотреблением во всех ее аспектах: техническом оснащении предприятий, создании структуры и процедуры энергоменеджмента, обучении персонала. При внедрении системы энергетического менеджмента по стандарту ISO 50001:2018 происходит реализация на практике разработанной модели управления предприятием. До сведения сотрудников доводятся распределение ответственности и полномочий, а также требования, установленные в разработанных документах системы энергетического менеджмента. Эти требования реализуются на практике в рамках процессного подхода, при этом проводится постоянный мониторинг и измерение энергетических аспектов. Результатом будет усовершенствованная система энергетического менеджмента на предприятии.

Важным моментом является определение направления повышения энергоэффективности. Хорошим методом для этого может послужить сравнение расходов электроэнергии какого-либо объекта при учете значений его производительности с более эффективным энергопотреблением на других объектах и проведение улучшающих мероприятий в области энергоменеджмента.

При внедрении системы энергетического менеджмента в филиале ОАО «Иркутская электросетевая компания» «Южные электрические сети» было проведено несколько мероприятий по повышению энергоэффективности. Данные мероприятия и ожидаемый эффект от их внедрения приведены в таблице.

Предложенные мероприятия позволяют получить значительный экономический эффект. Например, расчеты экономической эффективности установки электронного оборудования для автоматической регулировки количества подачи теплоносителя в зависимости от температуры наружного воздуха показали, что затраты на тепловую энергию до установки электронного оборудования составляли 181,13 тыс. руб., а после внедрения – 102,07 тыс. руб. Экономический эффект составил 79,05 тыс. руб.

Мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности и ожидаемый эффект от их внедрения

Наименование мероприятия	Ожидаемый эффект
Отключение трансформаторов на подстанциях с сезонной нагрузкой	Снижение потребления энергоресурсов
Замена проводов на перегруженных линиях	Снижение потерь – до 10 %
Установка узлов учета тепла на предприятии и его объектах	Снижение затрат на тепло Окупаемость затрат на установку узла учета – 2–6 мес.
Отключение трансформаторов в режимах малых нагрузок на подстанциях с двумя или более трансформаторами	Снижение потребления энергоресурсов
Внедрение энергоэффективных светильников новых конструкций	Применение люминесцентных ламп снижает потребление в 5 раз, светодиодных светильников – в 8 раз Окупаемость – 9–15 мес.
Установка электронного оборудования для автоматической регулировки количества подачи теплоносителя в зависимости от температуры наружного воздуха	Уменьшение затрат на тепловую энергию

Таким образом, внедрение системы энергетического менеджмента позволит обеспечить прозрачность и объективность оценки эффективности энергопотребления, повысить энергетическую эффективность, приведет к эффекту дополнительного сокращения годового потребления энергоресурсов, что позволит сократить затраты и повысить конкурентоспособность продукции и услуг предприятия.

Библиографический список

1. Роцина С.И., Захаров П.Н., Трунин Г.А., Скуба Р.В., Гойхер О.Л. Энергетический менеджмент: учеб. пособие. Владимир: Изд-во ВлГУ, 2014. 85 с.
2. ISO 50001:2018. Системы энергетического менеджмента. Требования и руководство по применению [Электронный ресурс]. URL: <http://iso-management.com/wp-content/uploads/2018/10/ISO-50001-2018.pdf> (04.04.2019).
3. Основы энергетического менеджмента: Библиотека энергоменеджера. М.: ЭНИЗАН, АСЭМ, 1997. 87 с.

Сведения об авторах / Information about the Authors

Кравченко Наталья Валерьевна,
магистрант,
Институт экономики, управления и права,
Иркутский национальный исследовательский технический университет,
664074, г. Иркутск, ул. Лермонтова, 83, Россия,
e-mail: kravchenkonata95@mail.ru

Natalia V. Kravchenko,
Postgraduate,
Institute of Economics, Management and Law,
Irkutsk National Research Technical University,
83 Lermontov St., Irkutsk, 664074, Russia,
e-mail: kravchenkonata95@mail.ru

Татарникова Людмила Ильинична,
кандидат физико-математических наук,
доцент кафедры управления промышленными предприятиями,
Институт экономики, управления и права,
Иркутский национальный исследовательский технический университет,
664074, г. Иркутск, ул. Лермонтова, 83, Россия,
e-mail: tatarnikova_li@mail.ru

Lyudmila I. Tatarnikova,

Cand. Sci. (Physics and Mathematics),

Associate Professor of Management, Industrial Enterprises Department,

Institute of Economics, Management and Law,

Irkutsk National Research Technical University,

83 Lermontov St., Irkutsk, 664074, Russia,

e-mail: tatarnikova_li@mail.ru