

2. Щеклеин С.Е., Шастин А.Г.К проблеме термодинамической оптимизации тепловой защиты зданий//Международный научный журнал Альтернативная энергетика и экология. 2015. № 8-9 (172-173). С. 63-69.

3. Башмаков И.А. Сравнение уровней энергоэффективности зданий в России и зарубежных странах // Энергосбережение. 2015. № 3.

УДК 621.3

## **ВНЕДРЕНИЕ СИСТЕМЫ ЭНЕРГОМЕНЕДЖМЕНТА НА ПРЕДПРИЯТИИ – ОДИН ИЗ ИНСТРУМЕНТОВ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ**

## **THE INTRODUCTION OF THE ENERGY MANAGEMENT SYSTEM AT THE ENTERPRISE IS ONE OF THE INSTRUMENTS OF ENERGY SAVING**

Мазур И. А., Куликова Е. А.

Уральский государственный университет путей сообщения,  
г. Екатеринбург, kulikova.elena@mail.ru

Mazur I. A., Kulikova E. A.

Ural State University of Railway Transport, Ekaterinburg

**Аннотация:** в работе рассмотрены преимущества, получаемые предприятием при внедрении системы энергетического менеджмента, и результат внедрения системы энергоменеджмента как синергия трех эффектов: организационного, финансового и репутационного.

**Abstract:** the paper discusses the advantages derived by an enterprise in the implementation of the energy management system and implementing energy management systems as a synergy of three effects: organizational, financial and reputational.

**Ключевые слова:** энергоменеджмент; энергоэффективность; система энергетического менеджмента; энергосбережение.

**Key words:** energy management; energy efficiency; energy management system; energy saving.

На сегодняшний день одним из приоритетных направлений развития экономики Российской Федерации является повышение энергоэффективности – снижение потребления энергоресурсов предприятиями и населением страны с сохранением полезного эффекта от использования энергетических ресурсов. Достижение реального улучшения энергетической эффективности предприятия должно основываться не только на технических решениях, но и на более совершенном управлении, в том числе и энергоресурсами.

Признание важности энергии как одного из видов ресурсов, который требует такого же менеджмента (управления) как любой другой дорогостоящий ресурс, а не как накладных расходов предприятия, – первый шаг к повышению энергетической эффективности и снижению затрат предприятия. Энергетический менеджмент – постоянно действующая система управления энергопотреблением, позволяющая прогнозировать и контролировать процессы выработки, транспортировки и использования необходимого количества энергоресурсов для обеспечения хозяйственной деятельности предприятия. Энерго- и ресурсосбережение – одна из основных целей энергоменеджмента. Создаваемая в организации система энергетического менеджмента (СЭнМ) способствует рациональному и эффективному использованию ресурсов и энергии, оптимальной реализации технических возможностей оборудования и технологических процессов на предприятии (таблица) [1].

Ситуация в организации до и после внедрения системы энергетического менеджмента

До внедрения СЭнМ	После внедрения СЭнМ
Решение вопросов энергосбережения на основе технических мероприятий и документов узконаправленного действия	Введение широкого управленческого подхода на основе, в том числе и организационных, мероприятий по повышению энергоэффективности
Отсутствие четкого документирования наилучших практик и обмена опытом	Возможность тиражирования документированных «наилучших практик» внутри и вне организации
Избирательный (несистемный) подход, основанный лишь на собственном опыте и учете отдельных аспектов	Системный и комплексный подход ко всем аспектам и факторам, влияющим на энергосбережение
Ответственность за энергосбережение сосредоточена лишь на уровне руководителей линейных подразделений	Вовлечение персонала и высшего руководства (энергополитика) и периодический анализ с его стороны
Трудно проверяемый (неаудируемый) процесс энергосбережения с результатами проверки не всегда объективными	Аудируемый и сертифицируемый процесс с объективными и непредвзятыми результатами проверки, которые могут быть продемонстрированы любой стороне

Практика внедрения систем энергоменеджмента на различных предприятиях показала, что можно отойти от традиционного представления, что энергоэффективность – дело лишь внедрения энергосберегающих технологий и рассматривать энергетический менеджмент как финансовый инструмент. Результатом внедрения СЭнМ может стать синергия трех эффектов: организационного, финансового и репутационного.

Правление компании ООО «Лукойл» 10 апреля 2013 г. приняло решение о сертификации предприятий Группы «ЛУКОЙЛ» по ISO 50001:2011 «Системы энергоменеджмента – Требования с руководством по применению».

Организационный эффект включает в себя разработку корпоративных документов, регулирующих энергоменеджмент [2]:

1. СТО ЛУКОЙЛ 1.20.2-2013 Энергосбережение. Программа энергосбережения и повышения энергетической эффективности организаций Группы «ЛУКОЙЛ». Общие требования к разработке и оформлению.

2. Положение о Представителе руководства ООО «ЛУКОЙЛ-Уралнефтепродукт» в системе энергетического менеджмента (утв. приказом № 129 от 30 января 2015 г.).

3. Методические рекомендации по проведению энергоанализа в ООО «ЛУКОЙЛ-Уралнефтепродукт» (утв. приказом № 1008 от 3 июля 2015 г.).

Также организационный эффект подразумевает вовлечение в работу всего персонала от генерального директора до работников структурных подразделений. Вовлечение работников – один из принципов энергоменеджмента, позволяющий с полной силой использовать потенциал персонала.

Финансовый эффект подразумевает улучшение финансовых показателей компании. Мероприятия в области энергосбережения были разработаны на 2014–2016 гг. За счет замены ламп ДРЛ-250 на светодиодные лампы, оптимизации гидравлического режима работы ПНС «Темерник», ремонта тепловой изоляции трубопроводов тепловых сетей, приведения состояния тепловых камер к соответствию нормативным требованиям экономия топливно-энергетических ресурсов в 2014 году составила 13551,9 тыс. руб., в 2015 г. – 16100,1 тыс. руб., и в плане на 2016 г. – 22631,0 тыс. руб. [3].

Репутационный эффект включает имиджевую привлекательность компании в глазах бизнес-партнеров, населения и органов власти. ООО «ЛУКОЙЛ» остается одним из крупнейших операторов рынка нефтепродуктов. Будучи инвестором в энергетику компания ОАО «Лукойл» вовремя и полностью выполняет все свои обязательства [4]. Группа по энергосбережению, сформированная в ООО «Лукойл», выявила источники неоправданных энергозатрат, разработала комплексную программу стабилизации ситуации и программу собственной генерации электроэнергии. Все эти меры позволили предприятию увеличить до 21 % использование собственных генерирующих мощностей в 2015 г. от всей потребляемой ООО «ЛУКОЙЛ-Западная Сибирь» электроэнергии, при этом себестоимость энергии оказалась ниже получаемой из внешних сетей на 21 %. В рамках Программ энергосбережения на 2016 год и на период 2017–2018 гг. на месторождениях холдинга активно внедряют новые технологии, реализуется программа внедрения вентильных двигателей (разработка ОАО «РИТЭК»), позволяющих снизить на 12–20 % объем потребляемой энергии по сравнению с асинхронными двигателями [5].

Но не только практика ООО «Лукойл» показывает, что внедрение СЭНМ – реальный путь перехода организации на более высокий уровень. Внедрив

системы энергоменеджмента, ООО «СИБУР», группа «НЛМК», «ТНК-ВР» также значительно повысили энергоэффективность собственной деятельности.

Улучшение экономической ситуации на предприятии, повышение уровня управляемости компании и оптимизация всех бизнес-процессов, репутация компании как успешной – таковы результаты внедрения системы энергетического менеджмента на предприятии.

#### Список использованных источников

1. Опыт внедрения систем энергоменеджмента на основе ISO 50001 [Электронный ресурс]. URL: [http://journal.esco.co.ua/esco/2014\\_6\\_7/art48.pdf](http://journal.esco.co.ua/esco/2014_6_7/art48.pdf) (дата обращения 13.11.2016).

2. СТАНДАРТ ООО «ЛУКОЙЛ-Уралнефтепродукт». СТО СЭНМ 004-2015. Уфа, 2015.

3. Мероприятия энергосбережения [Электронный ресурс]. URL: [http://www.ttk.lukoil.com/materials/00000082/energoberejenie/TTK\\_programma\\_meropriyatij\\_energobere\\_14\\_16gg.pdf](http://www.ttk.lukoil.com/materials/00000082/energoberejenie/TTK_programma_meropriyatij_energobere_14_16gg.pdf) (дата обращения 13.11.2016).

4. Интервью с В. А. Зубакиным [Электронный ресурс]. URL: <http://energy.s-kon.ru/energomenedzhment-novuj-instrument/> (дата обращения 14.11.2016).

5. Энергоэффективность [Электронный ресурс]. URL: <http://lukoil-zs.ru/projects/project2/> (дата обращения 14.11.2016).

УДК 620.9

## ОЦЕНКА ВЕЛИЧИНЫ РЕАКТИВНОЙ МОЩНОСТИ В ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ

## EVALUATION OF REACTIVE POWER VALUE IN ELECTRIC POWER SYSTEMS

Малафеевских А. О., Шелюг С. Н.  
Уральский федеральный университет, г. Екатеринбург,  
[malafeevskikh\\_alina@mail.ru](mailto:malafeevskikh_alina@mail.ru), [s.n.shelyug@urfu.ru](mailto:s.n.shelyug@urfu.ru)

Malafeevskikh A. O., Shelyug S. N.  
Ural Federal University, Ekaterinburg

**Аннотация:** Нагрузка систем электроснабжения интенсивно растет. Данный факт обуславливает необходимость формализации понятия неактивной мощности, а также разработки алгоритмов расчета режимов электрических сетей при наличии несинусоидальных потребителей. В работе рассмотрены основные методы расчета реактивной мощности.