

УДК 658.26

ТРЕБОВАНИЯ К РАЗРАБОТКЕ КОМПЛЕКСА НОРМАТИВНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ ПО УПРАВЛЕНИЮ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИМИ ЗАТРАТАМИ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА В УСЛОВИЯХ ФУНКЦИОНИРУЮЩЕГО РЫНКА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ И МОЩНОСТИ РФ

© 2018 Г.В. Мятишкин, А.С. Филинова

Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королёва

Статья поступила в редакцию 03.12.2018

В статье указываются источники возможных энергетических рисков и способы их устранения. Предложены и описаны необходимые элементы для построения системы управления энергетическими затратами. Предложены рекомендации по наиболее рациональному использованию инструментов управления энергозатратами. Приведены выводы о требованиях и необходимости разработки и внедрения энергетической политики на предприятии

Ключевые слова: энергетический менеджмент, электроэнергия, энергетика, промышленное производство, комплекс нормативной документации.

Современное состояние функционирующего рынка электроэнергии и мощности в РФ закреплено системой постановлений, законов и комплексом судебных решений. С момента формирования оптового и розничного рынков электроэнергии и мощности как первый (ОРЭМ), так и второй (РРЭМ) претерпели значительные изменения. В ходе развития ОРЭМ и РРЭМ сформировались следующие главные тенденции, большая часть из которых закрепились в системе законов и постановлений Правительства РФ [1-5]:

1. Бери и плати (take or pay), направленная на безусловную компенсацию всех обязательств и требований.

2. Себестоимость покупки энергоресурсов (электроэнергия и мощность) гарантирующим поставщиком (ГП) на ОРЭМ полностью и симметрично транслируется конечным потребителям в соответствии с их ценовыми категориями и правилами РРЭМ.

3. Конечная цена за единицу (кВтч, кВт) ресурса формируется из затрат на ОРЭМ, транспортировки по сетям соответствующего уровня напряжения, сбытовой надбавки ГП и затрат сопровождающих процесс функционирования самих рынков энергии.

4. Каждый потребитель несет соответствующий именно ему (его объему потребления электроэнергии и мощности, профилю потребления и пр.) величину затрат.

5. Принципы и дух оптового рынка электроэнергии и мощности проецированы на букву законов и системы постановлений правитель-

ства РФ на розничном рынке электроэнергии и мощности.

В предшествующих работах было показано, что работа промышленных предприятий в условиях современного розничного рынка электроэнергии и мощности формируют риски перерасхода средств на потребленную электроэнергию и мощность (роста удельных затрат на единицу продукции) по двум направлениям:

- отклонения фактического от планового почасового объема потребления;
- формирование пиков мощности в отдельные часы месяца в результате не ровного графика потребления.

Источником энергетических рисков является как отсутствие системы управления энергозатратами (СУЭЗ) на промышленном предприятии, так и сами принципы построения рынка электроэнергии и мощности РФ. Согласно второго риска предлагается единое правило выбора (использования) в расчетах за электроэнергию (мощность) по ценовым категориям в целях повышения энергетической эффективности и снижения удельных затрат на единицу продукции: чем выше колебания в потреблении мощности в разрезе суток (месяца), тем ниже должна быть ценовая категория, и наоборот, с увеличением управляемости пиками и графиком потребления следует выбирать более высокие ЦК.

Создание полноценного механизма управления энергозатратами на промышленном предприятии должно опираться на комплекс показателей энергетической эффективности. На основании данной совокупности показателей в СУЭЗ выстраивается система корректирующих и предупреждающих мероприятий, направленных на достижение заданной стратегией развития компании (политику в области энергосбережения) уровня контрольных показателей.

*Мятишкин Геннадий Владимирович, кандидат технических наук, доцент кафедры теплотехники и тепловых двигателей. E-mail: eeclass@mail.ru
Филинова Анастасия Сергеевна, аспирант.
E-mail: anast.prokhorova@gmail.com*

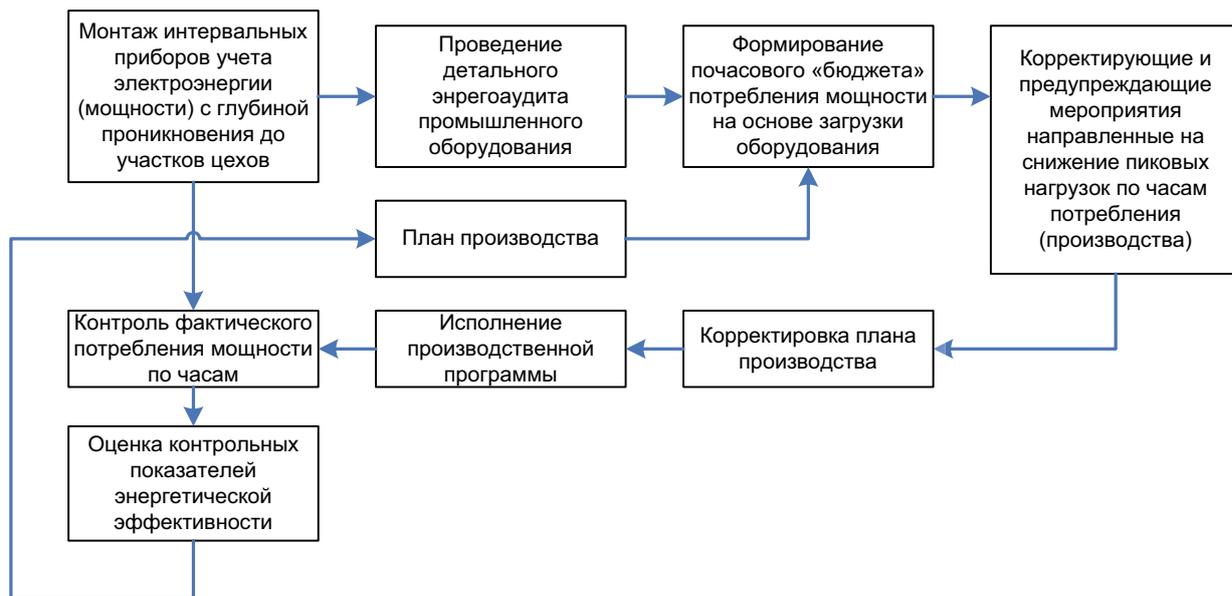


Рис. 1. Организация контура управления потребление электрической мощности на промышленном производстве

Опираясь на вышеизложенное, можно сделать вывод о необходимости внедрения СУЭЗ на основе системы документированных внутренних процессов, процедур, стандартов и регламентов верифицированных с ГОСТ Р ИСО 50001-2012 и стандартами предприятия.

Для того чтобы построить СУЭЗ, в компании должны быть созданы следующие элементы в области управления энергозатратами и энергетической эффективности:

1. Политика и цели в области энергетической эффективности (с выделением конечных и измеримых уровней эффектов и эффективности).
2. Руководство по управлению электрической мощностью (планирование, потребление, регулирование).
3. Управление документацией (регистрация, записи, информационный обмен).
4. Обязательства руководства (ответственность и взаимодействие).
5. Анализ, корректирующие и предупреждающие действия (система показателей эффективности, пути и средства регулирования и управления потреблением электроэнергии и мощности).
6. Энергоаудит (полнота, периодичность и детализация действий).

Политика в области энергетической эффективности (энергетическая политика предприятия) – стратегический документ организации. В этом документе определяются основные принципы работы и развития ее системы управления энергией. Как правило, политика в области управления энергозатратами представляет собой декларативный документ. Однако, каждая декларация, заявленная в политике, должна показывать конечные цели, планы и действия

по реализации указанных деклараций. Отсюда появляется и прямая связь Политика в области энергетической эффективности с целями в области энергетической эффективности.

Цели в области управления энергозатратами (цели в области энергетической эффективности) – это документ, в котором организация устанавливает, каких результатов она хочет достигнуть. Цели в области управления энергозатратами должны быть направлены на реализацию деклараций энергетической политики предприятия, но в отличие от политики, цели имеют конкретные показатели, которые можно измерить и достигнуть в ограниченные периоды времени.

Политику и цели в области управления энергозатратами (в области энергетической эффективности) обычно представляют отдельными документами. Либо можно цели в области управления энергозатратами включать в состав энергетической политики предприятия, но в этом случае политика будет иметь две части – открытую и закрытую. Открытая часть – это декларации, а закрытая часть – это конкретные и измеримые цели организации.

Руководство по управлению энергетическими затратами на промышленном предприятии – это основополагающий документ в котором описывается система управления энергетическими затратами предприятия, а точнее то, каким образом организована система, какую структуру она имеет, какова структура документации.

Процедура управления энергетическими рисками – это процедура, которая определяет, кто и как должен действовать, если в ходе работы организации производства возникли не плановые затраты (потери) э/э и мощности как в натуральном, так и в финансовом выражении. Под

рисками в стандарте понимается ошибки и некачественное (не точное) планирование затрат энергии в натуральном (кВтч) и стоимостном выражении (руб.), низкая дисциплина потребления и исполнения графика распределения и потребления э/э и мощности на предприятии в цехах, непроизводственные расходы энергии, включая воровство и халатность в использовании э/э и мощности, и другие результаты работы. Основой для разработки процедуры управления рисками может служить декомпозиция и анализ возникновения энергетических рисков.

Процедура проведения внутренних аудитов – в данной процедуре определяется порядок организации внутренних энергетических аудитов, требования к аудиторам, методы, критерии, частоту и область применения аудитов. Также, определяется состав документации, которая разрабатывается при проведении внутреннего энергетического аудита и порядок обработки его результатов.

Процедура корректирующих действий – эта процедура регламентирует порядок проведения работ по устранению рисков не эффективного использования э/э и мощности. Порядок проведения корректирующих действий должен предусматривать анализ выявленных потерь, рисков и несоответствий (в натуральном и финансовом выражении), установление причин их возникновения, разработку действий по устранению несоответствий, запись результатов предпринятых действий и анализ результатов предпринятых действий.

Процедура предупреждающих действий – если процедура проведения корректирующих действий определяет, как должна действовать организация после возникновения потерь, рисков и несоответствий (в натуральном и финансовом выражении), то данная процедура должна определять действия для предотвращения их возникновения. В процедуре необходимо определить методы определения возможных потерь, рисков и несоответствий (в натуральном и финансовом выражении), порядок разработки действий по недопущению их возникновения, порядок ведения записей результатов предпринятых действий и анализ результатов выполнения предупреждающих действий.

Проведение внутренних аудитов корректирующих и предупреждающих действий могут объединяться в единый документ либо быть представлены связанной системой документов, поскольку они формируют контур анализа и управления (контур управленческой положительной и отрицательной обратной связи).

Представленные элементы СУЭЗ объединены в систему нормативных документов, перечень которых может иметь примерно следующий состав:

1. СТО СУЭЗ.001.11 «Руководство по управлению энергетическими затратами».

2. СТО СУЭЗ.002.11 «Управление документацией в области управления энергетическими затратами».

3. СТО СУЭЗ.003.11 «Внутренние энергетические аудиты».

4. СТО СУЭЗ.004.11 «Нормирование удельных показателей потребления э/э и мощности. Показатели энергетической эффективности. Управление энергетическими рисками».

5. СТО СУЭЗ.005.11 «Корректирующие и предупреждающие действия для обеспечения энергетической эффективности».

6. СТО СУЭЗ.006.11 «Обеспечение энергетической эффективности при разработке конструкторской и технологической документации».

7. СТО СУЭЗ.008.11 «Обслуживание и регламентные работы в системе учета э/э и мощности» («Управление контрольным и измерительным оборудованием»).

8. СТО СУЭЗ.010.11 «Планирование (прогнозирование) потребления электроэнергии и мощности. Планирование производства. Регламент взаимодействия подразделений».

9. СТО СУЭЗ.011.11 «Планирование (прогнозирование) финансовых затрат на покупку э/э и мощности».

10. СТО СУЭЗ.012.11 «Экспертиза энергозатрат при формировании ТЭО проектов модернизации и развития производства».

11. ПП СУЭЗ.016.11 «Положение о Совете по энергетической эффективности».

Представленный комплекс документов гармонизируется с внутренней системой управления сертифицированной по требованиям ГОСТ Р ИСО и разрабатывается на основе карты процесса обеспечения энергией предприятия (производства) в который входят: планирование, закупка, распределение и потребление электроэнергии и мощности предприятием в условиях существующего рынка электроэнергии и мощности.

Последовательность формирования бюджета потребления мощности гармонизирована с моделью системы энергетического менеджмента (рис. 2) ГОСТ Р ИСО 50001-2012.

К наиболее рациональным инструментам системы управления энергозатратами могут быть отнесены такие рекомендованные системой ISO методы как:

1. Бенчмаркинг (англ. *Benchmarking*) с другими предприятиями, имеющими аналогичными технологии и вид производства и идущими по пути создания и внедрения СУЭЗ с учетом требований [1-5], а также новшеств N 190-ФЗ [7].

2. Lean productions (бережливое производство) [8]: в качестве основной задачи в рамках



Рис. 2. Модель системы энергетического менеджмента для стандарта ГОСТ Р ИСО 50001-2012

СУЭЗ предполагается создание процесса непрерывного устранения энергетических потерь, т.е. устранение любых действий, которые потребляют ресурсы, но не создают ценности (не являются важными) для конечного потребителя.

Показанные в статье общие требования к системе энергетического менеджмента, направлены на разработку и внедрение энергетической политики, постановку целей, задач и разработку планов мероприятий с учетом законодательных требований [1-5], [7] и информации, относящейся к аспектам, связанным со значительным использованием электроэнергии (мощности). Система управления энергозатратами позволяет выполнять принятые обязательства, сформулированные в политике, принимать меры, необходимые для улучшения энергетической результативности, и демонстрировать соответствие своей системы требованиям стандарта ГОСТ Р ИСО 50001-2012. Применение указанных требований в отношении электроэнергии (мощности) не означает узости учета и управления, наоборот, является частным примером общих принципов построения системы рационального управления производством.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Постановление Правительства РФ от 04.05.2012 N 442 (ред. от 11.08.2014) «О функционировании розничных рынков электрической энергии, полном и (или) частичном ограничении режима потребления электрической энергии».
2. Постановление Правительства РФ от 29.12.2011 N 1179 (ред. от 31.07.2014) «Об определении и применении гарантирующими поставщиками нерегулируемых цен на электрическую энергию (мощность)».
3. Постановление Правительства РФ от 27 декабря 2010 г. N 1172 «Об утверждении Правил оптового рынка электрической энергии и мощности и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации по вопросам организации функционирования оптового рынка электрической энергии и мощности».
4. Постановление Правительства РФ от 27.12.2004 N 861 (ред. от 31.07.2014) «Об утверждении Правил недискриминационного доступа к услугам по передаче электрической энергии и оказания этих услуг, Правил недискриминационного доступа к услугам по оперативно-диспетчерскому управлению в электроэнергетике и оказания этих услуг...».
5. Постановление Правительства РФ от 29.12.2011 N 1178 (ред. от 23.08.2014) «О ценообразовании в области регулируемых цен (тарифов) в электроэнергетике».
6. ГОСТ Р ИСО 50001-2012 Системы энергетического менеджмента. Требования и руководство по применению.
7. Федеральный закон от 27 июля 2010 г. N 190-ФЗ «О теплоснабжении».
8. Вумек Джеймс П., Джонс Даниел Т. Бережливое производство. Как избавиться от потерь и добиться процветания вашей компании. М.,: Альпина Паблшер, 2011

**REQUIREMENTS FOR THE DEVELOPMENT OF A COMPLEX OF REGULATORY DOCUMENTATION
ON THE MANAGEMENT OF ENERGY COSTS OF INDUSTRIAL PRODUCTION IN THE CONDITIONS
OF THE FUNCTIONING MARKET OF ELECTRIC ENERGY AND POWER IN RUSSIA**

© 2018 G.V. Myatishkin, A.S. Filinova

Samara National Research University named after Academician S.P. Korolyov

The article indicates the sources of possible energy risks and ways to eliminate them. The necessary elements for building a system for managing energy costs have been proposed and described. Recommendations for the most rational use of energy management tools are proposed. The conclusions about the requirements and the need to develop and implement energy policy in the enterprise are given. *Keywords:* energy management, electric power, energy, industrial production, a complex of regulatory documentation.