

ческим целям.

Следует подчеркнуть, что анализ и оценка затрат на качество должны выступать как средство выявления неэффективных или нерезультативных действий организации, инициировать деятельность по улучшению и стать основой разработки финансовых подходов к инновациям. Кроме того, информация, полученная руководством предприятия при анализе и оценке затрат на качество, обязательно должна использоваться при анализе системы менеджмента качества, т.е. применение методики анализа затрат на качество может стать отправной точкой анализа конкурентоспособности предприятия в целом.

### Литература

1. Адлер Ю.П., Щепетова С.Р. Нужна ли нам "Система экономики качества"? Неу-

жели да? // Стандарты и качество. – 2001. – № 12. – С.68-70.

2. Кампанелла Дж. Экономика качества. Основные принципы и их применение: Пер. с англ. А.Л.Раскина. – М.: РИА «Стандарты и качество», 2005. – 208 с.

3. Мазур И.И. Управление качеством. – 2-е изд./ И.И. Мазур, В.Д. Шапиро/ Под общ. ред. И.И. Мазура. – М.: Омега-Л, 2005. – С. 223-224.

4. Момот А.И. Менеджмент качества и элементы системы качества. – 2-е изд. – Донецк: ДонНТУ, 2006. – С. 169.

5. Шоттмиллер Дж. Затраты на качество стимулируют процессы непрерывного совершенствования // Методы менеджмента качества. – 2003. – № 2. – С. 4 – 9.

Статья поступила в редакцию 11.11.2005

**Н.В. ФОМЕНКО,**

*Донецкий национальный технический университет*

### ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЭНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЯ В ЧЕРНОЙ МЕТАЛЛУРГИИ

Предприятия черной металлургии являются крупными потребителями энергетических ресурсов, что обусловлено самой технологией производства металлургической продукции. На тонну произведенной продукции металлургическая отрасль потребляет энергии на 62,5 % больше, чем соответствующая отрасль в странах ЕС [13]. В Донецкой области действующие металлургические предприятия использовали в 2004 г. существенную долю потребленных экономикой энергоресурсов: электроэнергии – 38,9%, тепловой энергии – 35,9, котельно-печного топлива – 55,6% [1, с. 16-18]. Энергетические ресурсы используются не только на технологические цели, но и на другие нужды, в частности, транспортные. Так, Мариупольский металлургический комбинат им. Ильича является самым крупным в Донецкой области потребителем автомобильного бензина, вторым, после Украинской железной дороги, потребителем дизельного топлива, и вто-

рым, после Горловского концерна «Стирол», потребителем природного газа [1, с. 10-12]. Кроме того, предприятия черной металлургии являются крупнейшими потребителями воды, которую тоже принято считать энергетическим ресурсом, поскольку в ее себестоимости более 60% составляют энергозатраты.

Стандартизация показателей эффективности использования топливно-энергетических ресурсов (ТЭР) впервые в практике стран СНГ была проведена в 2000 году. Показатель энергетической эффективности определен как абсолютная, удельная или относительная величина потребления или потерь энергетических ресурсов для продукции любого назначения или технологического процесса [12, с. 101-104]. Поэтому в качестве обобщающего показателя эффективности металлургического производства часто используют

© Н.В. Фоменко, 2005

удельный расход энергоресурсов на производство товарного проката. Этот показатель зависит от номенклатуры выпускаемого проката, но в целом, представление об энергоёмкости производства он даёт [8, с. 124-128].

Так, в ОАО «Криворожсталь» по итогам семи месяцев 2005 г. удельный расход топлива на 1 т проката составил 1109 кг у.т., а удельный расход электроэнергии – 757,5 кВт/ч. [2, с. 40]. В ОАО «Запорожсталь» удельный расход топливно-энергетических ресурсов на 1 т проката в 2004 г. составил 985 кг у.т. [3, с. 44]. В ОАО «Азовсталь» доля энергетических затрат в себестоимости товарной продукции в 2003 г. составила 39,2%, в 2004 г. – 30,2%. На ДМК им. Дзержинского этот показатель составляет 30% [5, с. 15]. В то же время на ведущих российских комбинатах с полным металлургическим циклом данный показатель составляет 20-25%, а на аналогичных зарубежных предприятиях – в 1,3 – 1,5 раза меньше, чем на российских [4, с. 42].

Высокий удельный расход энергоресурсов на украинских металлургических предприятиях в сравнении с иностранными конкурентами определяет возрастающее внимание к повышению эффективности энергопотребления, для чего на отечественных предприятиях имеется значительный внутренний резерв. Глобальная конкуренция в современном мире не оставит шансов на выживание предприятиям, которые не уделяют должного внимания энергоэффективности производства, поскольку: «удельный расход восстановителей и энергии асимптотически приближается к минимуму и поэтому в настоящее время приходится мириться с меньшим прогрессом при непропорциональных капитальных затратах» [6, с. 108]. Иными словами, украинским металлургическим предприятиям необходимо активно догонять по энергоэффективности далеко ушедшие вперед предприятия развитых стран.

Между тем, управление эффективностью энергопотребления на предприятиях черной металлургии Украины развивается

эволюционно и низкими темпами, что не отвечает требованиям времени. При этом следует отметить, что сложное и во многом уникальное энергетическое хозяйство металлургических предприятий предопределяет ограниченные возможности воздействия на эффективность энергопотребления на них извне – со стороны государства и общества. Так, силами региональных управлений Государственной инспекции по энергосбережению практически невозможно осуществить комплексную проверку даже одного металлургического предприятия, не говоря уже о проверке всех металлургических комбинатов Донецкой или Днепропетровской областей.

Следовательно, решение вопросов повышения эффективности энергопотребления – прерогатива самих предприятий при возможном участии специализированных отраслевых организаций.

С учетом этого крупные металлургические комбинаты Украины остаются вне поля действия Закона Украины «Об энергосбережении» и фактически недоступны для органов государственного управления энергосбережением. Формальные процедуры контроля за энергопотреблением со стороны государственных органов не могут быть эффективны, поскольку эти органы объективно и субъективно не в состоянии контролировать энергетическое хозяйство металлургических комбинатов. Совершенно очевидно, что нормы расхода энергоресурсов на основные виды продукции реально не могут согласовываться Минпромполитики и Госкомэнергосбережения, как это утверждается в [7, с. 105], а это только бюрократическая процедура и пустая формальность, поскольку остановить предприятие эти органы не могут, также как и наложить реальные штрафные санкции.

Также невозможно в настоящее время проведение на металлургических комбинатах энергетического аудита [7, с. 105], во-первых, по причине отсутствия специализированных аудиторов и, во-вторых, по причине отсутствия на большинстве предприятий должным образом организованного приборного учета потребления энерго-

ресурсов, без чего аудит не имеет смысла.

Тем не менее, энергопотребление на металлургических предприятиях все более попадает под контроль государственных органов и общества, для которых энергоэффективность становится все более значимой. Возрастает значение анализа опыта по управлению эффективностью энергопотребления накопленного как на отечественных, так и на зарубежных предприятиях для определения перспективных направлений совершенствования организационных и экономических методов управления в данной сфере.

Исходя из этого, целью настоящей статьи является определение направлений организационного и экономического совершенствования управления эффективностью энергопотребления на металлургическом предприятии.

Структура энергетического хозяйства металлургических предприятий является чрезвычайно сложной и определяется большим разнообразием потребляемых энергоресурсов, практически индивидуальными параметрами основных технологических агрегатов и сложностью и разнообразием используемых технологических процессов. Предприятия закупают извне: кокс, коксующийся уголь (если в их составе имеются коксохимические производства), природный газ, нефтепродукты, электроэнергию, воду. На предприятиях производятся: электроэнергия, технологический пар, газы – кислород, аргон. В ходе технологических процессов образуются горючие газы – доменный, конверторный, коксовый, вторичные тепловые ресурсы в больших объемах. Каждый вид энергоресурсов специфичен, может быть приобретен у различных поставщиков по разным ценам или произведен на своих мощностях. Каждый передел и каждое производственное подразделение представляет оригинальный энергетический комплекс. Однако, в настоящее время в энергетической инфраструктуре практически всех металлургических предприятий отсутствуют средства и, тем более, системы учета используемых энергоресурсов, что не позволяет осуществлять эффективное управле-

ние энергопотреблением.

Следовательно, на металлургическом комбинате необходимо решать следующие задачи управления: приобретение энергоресурсов извне, их доставки, промежуточного хранения, распределения и доставки к технологическим агрегатам; производства энергоресурсов, их хранения, распределения, подачи к агрегатам; утилизации образующихся вторичных энергоресурсов; оптимизации использования всех видов энергоресурсов в технологических процессах.

Если первые три задачи исторически очевидно объединены в одном структурном подразделении (условно – управлении главного энергетика), то последняя задача реализуется в совершенно иных подразделениях – доменном, сталеплавильном, прокатном. Из этого закономерно вытекает противоречие интересов: производителей основной продукции и поставщиков энергоресурсов, являющихся по определению вспомогательными подразделениями, что определяет их место в иерархии управления предприятием.

Основные производственные подразделения являются и основными потребителями энергоресурсов – именно они основной объем энергоресурсов используют, влияют на их расход. С них и должна начинаться работа по повышению эффективности энергопотребления: расчет удельных норм энергопотребления, оптимизация расхода энергоресурсов. Они должны быть и объектом контроля за эффективностью энергопотребления, но по отношению к ним контроль должен быть внешним.

Множество задач по обеспечению основного производства энергоресурсами обусловило концентрацию функций по управлению ими в рамках одного вспомогательного специализированного подразделения, однако это привело к появлению противоречий между интересами участников.

Следовательно, необходимо определить общий вектор, обеспечивающий согласование интересов всех подразделений и всех сотрудников, имеющих отношение к поставкам, распределению и использованию энергоресурсов на металлургическом

предприятию. Эти интересы не могут быть объединены, если вектор будет ориентирован по критерию рентабельности или максимизации массы прибыли, поскольку прибыль поступает в распоряжение собственника, а не наемного персонала, получающего заработную плату и, в лучшем случае, часть прибыли через фонды экономического стимулирования. Из этого следует, что вектор следует ориентировать на максимизацию валовой добавленной стоимости, остающейся в распоряжении предприятия, куда входит и чистая прибыль, и фонд оплаты труда. Сотрудники будут заинтересованы в эффективном использовании энергоресурсов, если это будет способствовать росту оплаты их труда. Другими словами, необходимо разработать нормативы энергопотребления, детализация которых определялась бы уровнем развития учёта энергоресурсов, и ввести экономическую систему стимулирования [10, с. 77-78]. При разработке нормативов следует учитывать несколько важных моментов. Во-первых, нормативы должны быть реалистичны. Во-вторых, они должны быть не слишком легко достижимыми, иначе они не будут иметь необходимой мотивации и способствовать успеху целевого энергомониторинга [11, с. 73-77].

Современное состояние управления энергопотреблением на металлургических предприятиях Украины таково, что существенный эффект может быть получен при затрате относительно небольших средств. Например, для получения экономии энергоресурсов достаточно ввести в реальную практику экономические стимулы для всех участников процесса поставки, распределения и потребления энергоресурсов, которые действовали бы не только в интересах предприятия в целом, но и в интересах каждого из его работников.

Организационно объединить всех сотрудников, имеющих отношение к использованию энергоресурсов невозможно вследствие необходимой специализации их труда. Более того, разумно организационно их разделить с целью исключения субъективных факторов при решении общей задачи. Так, нормирование расхода энерго-

ресурсов целесообразно организационно выделить из основного производственного подразделения, чтобы обеспечить объективность разработки норм и максимальное использование имеющихся резервов по их снижению, чего всегда опасаются непосредственные исполнители технологических процессов, зная о сложностях реального производства. К разработке удельных норм энергопотребления рационально привлечь для объективности внешних исполнителей – если не со стороны, то из других подразделений предприятия. Объективные, обоснованные удельные нормы расхода энергоресурсов должны рассматриваться как желаемый результат, к которому следует стремиться от фактических удельных затрат энергоресурсов.

То есть оценка работы по повышению эффективности использования ТЭР в производственных подразделениях, на важнейших агрегатах и даже отдельных рабочих местах может осуществляться в зависимости от улучшения показателя удельной энергоёмкости в пределах от фактической величины в базисном периоде до установленной нормы. При этом превышение фактических удельных энергозатрат базисного периода безусловно должно считаться недопустимым, а сокращение фактических затрат в направлении приближения к нормативным должно оцениваться положительно, в зависимости от темпов.

Таким образом, система норм удельного энергопотребления  $\sum n_i$  должна приближаться к технологическому пределу. Оценка деятельности подразделений и персонала должна осуществляться в зависимости от динамики фактических удельных энергозатрат  $\alpha_i$ . Если  $\Delta i = n_i - \alpha_i$  и  $\Delta i_1$  (базовая)  $<$   $\Delta i_2$  (отчетная), то результат определенно негативный. Если  $\Delta i_1 >$   $\Delta i_2$ , то результат положительный и тем лучший, чем больше соотношение  $\Delta i_1 / \Delta i_2$ .

Снижение удельных фактических энергозатрат будет содействовать росту показателя чистой продукции, что позволит использовать прирост для стимулирования персонала. Какую именно часть прироста потратить на оплату труда или

выплату премий руководство предприятия должно решать в зависимости от достигнутых результатов, то есть величины соотношения  $\Delta i_1/\Delta i_2$ .

Однако, расчет как нормативных, так и фактических удельных энергозатрат даже в рамках отдельного предприятия представляет значительную сложность.

ТЭР затрачиваются в основных цехах не только в виде покупных и производных энергоносителей, но и в овеществленном виде, т.е. через расход полуфабрикатов, сменного оборудования собственного производства (например, изложницы, мульды и т. д.). Накапливаясь по мере прохождения цепи технологического передела агломерат – чугун – сталь – катаная заготовка – прокат, эти затраты ТЭР вместе с цеховыми дают заводские затраты, а при расчете на тонну продукции – заводскую энергоемкость.

Таким образом, анализ энергоемкости продукции металлургических предприятий не может ограничиваться сопоставлением прямых затрат ТЭР. Необходимо учитывать влияние расхода полуфабрикатов на различных стадиях металлургического передела, расхода и потерь производных энергоносителей, затрат ТЭР на их выработку, сортамента продукции, изменений в технологии производства.

Немаловажным фактором, оказывающим самое прямое влияние на экономические показатели завода, является структура расходоуемого топлива. В прокатных цехах и на ТЭЦ это соотношение может меняться в достаточно широком диапазоне. Если в технологическом отношении все газы почти равноценны (с учетом их теплотворной способности), то в экономическом плане разница между ними большая.

Проблема создания эффективной системы управления энергопотреблением на предприятии, кроме вышеназванного, не может быть решена без создания законченной системы приборного учета энергоресурсов. Это также требует времени и средств, однако другого решения не существует в принципе.

После внедрения организационных

изменений, экономической системы стимулирования и подготовленной нормативной базы следующим шагом становится создание информационной системы целевого энергоучета, которая является инструментальной базой для реализации экономического способа управления энергопотреблением. Построение данной системы закладывает основу для получения объективной информации, необходимой для осуществления системного анализа энергопотребления. Результатом системного анализа станет формирование комплекса мероприятий и выработка соответствующих управленческих решений, направленных на повышение эффективности энергопотребления на предприятии.

Потенциал предложенных организационных мероприятий не бесконечен, но их выполнение позволит обеспечить финансирование мероприятий, требующих первоначальных инвестиций. Пока же все программы по повышению энергоэффективности на предприятии сводятся к техническим вопросам замены оборудования и полной автоматизации процессов. При этом не учитывается человеческий фактор. Применение любых, самых высокоэкономичных технических устройств, не дает никакого эффекта, если обслуживать их будет никак не заинтересованный в технических результатах персонал. Учет же того фактора, что новое энергоэффективное оборудование является на порядок более сложным в эксплуатации (особенно после истечения гарантийных сроков), предотвращает возможность его применения только при организации качественной эксплуатации квалифицированным высокооплачиваемым персоналом. Ручное регулирование, конечно, уступает автоматическому, однако, для его внедрения не требуется никаких средств, а только внедрение системы премирования от экономии.

Несмотря на объективно существующие сложности ожидаемой в обозримой перспективе рост цен на практически все энергоресурсы не оставляет предприятиям черной металлургии иного выхода, кроме как системное совершенствование системы управления энергопотреблением.

**Литература**

1. Споживання паливно-енергетичних ресурсів на підприємствах Донецької області у 2004 році: Стат. зб. №1/84 / Держкомстат України. Головне управління статистики у Донецькій області. – Донецьк, 2005. – 33с.
2. Белик В. Без лишних трат // *Металл.* – 2005. – №8. – С. 40-41.
3. Набока В. Прямая связь с конкурентоспособностью // *Металл.* – 2005. – №8. – С. 44-45.
4. Давыдов М. Производная металлургического бизнеса // *Металл.* – 2005. – №8. – С. 42-43.
5. Крылов В. Металлурги учатся мерить // *Металл.* – 2004. – №6. – С. 14-15.
6. Хендрикс К., Айхингер Х.М., Йокш М., Домельс Г.П. Энергетические аспекты и современное потребление энергоносителей в черной металлургии // *Черные металлы.* – 1998. – №7-8. – С. 108-118.
7. Кабак В.Д., Хейфец Р.Г. Состояние и пути развития энергетического хозяйства черной металлургии // *Металлургическая и горнорудная промышленность.* – 1999. – №4. – С. 102-106.
8. Литвиненко В.Г., Сталинский Д.В., Грецкая Г.Н., Андреева Т.А. Расход энергоресурсов на производство металлургической продукции. // *Сталь.* – 2005. – №7. –

С. 124-128.

9. Вишневецкий Б.Н., Банников Ю.Г., Никитюк В.В., Цуканов А.А. Концепция создания автоматизированной системы формирования и оптимизации топливно-энергетического баланса металлургического предприятия. // *Металлургическая и горнорудная промышленность.* – 1993. – №2. – С.58-62.
10. Бахаева Н.Н., Логинов В.В., Чернов П.П. Мотивация персонала как составляющая системы управления энергопотреблением ОАО НЛМК. // *Сталь.* – 2004. – №3. – С.77-78.
11. Лубашев Ю.А. О работе Международного союза металлургов в области энергоресурсосбережения. // *Сталь.* – 2004. – №3. – С. 74-77.
12. Лисиенко В.Г., Щелоков Я.М., Розин С.Е., Ладыгичев М.Г., Дружинина О.Г. проблемы стандартизации показателей эффективности использования топливно-энергетических ресурсов. // *Сталь.* – 2004. – С. 101-104.
13. Праховник А.В., Иншеков Е.Н. Анализ препятствий энергоэффективности в Украине и системная стратегия их преодоления // <http://www.emfund.com.ua>

Статья поступила в редакцию 29.11.2005

**В.В. ГНАТУШЕНКО,**  
*Донецкий национальный университет*

**МЕХАНИЗМЫ КОНКУРЕНТНОГО МАРКЕТИНГА НА ПРЕДПРИЯТИИ**

Конкурентный маркетинг направлен на то, чтобы реализовать полнее потенциал маркетинга, сделать его более эффективным, чем у конкурентов, то есть соединить воедино конкуренцию и маркетинг [13]. Этого требует современный виртуальный мир со множеством как благоприятных возможностей, так и скрытых угроз. Развитие методологии конкурентного маркетинга является актуальным направлением исследований в экономике. Состояние экономики Украины по-прежнему остается

сложным. Имеет место снижение темпов промышленного производства. По данным статистики [11] в ноябре 2005 г. по сравнению с октябрём 2005 г. снизили объёмы промышленного производства 49,2% предприятий Донецкой области, 56,5% предприятий Запорожской области, 45,7% предприятий Киевской области, 48,4% предприятий Львовской области и т.д. Среди многих причин неудовлетворительной работы предприятий можно указать

© В.В. Гнатушенко, 2005