

УДК 621.311.003.1(083.96)

ВЫБОР КРИТЕРИЕВ ОЦЕНКИ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ СОЗДАНИИ РЫНОЧНОЙ СРЕДЫ В ЭНЕРГЕТИКЕ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Экон. ШКОДА В. И., канд. техн. наук, доц. ШКОДА Н. И.

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники,
Белорусский национальный технический университет*

Общеизвестно, что изменение ВВП в экономике страны пропорционально потреблению электроэнергии. Так, в 1991–1996 гг., когда объемы ВВП резко сократились, также снизились производство и реализация электроэнергии. В 1990 г. производство электроэнергии в Беларуси составляло 39,3 млрд кВт·ч при установленной генерирующей мощности 6828 млн кВт, а ее потребление – 49 млрд кВт·ч. В 1997–2001 гг. потребление электроэнергии стабилизировалось на уровне 33...34 млрд кВт·ч. Общее потребление электроэнергии в 2001 г. составило 33,1 млрд кВт·ч (99,4 % к уровню 2000 г.), выработка – 24,5 млрд кВт·ч, суммарная установленная электрическая мощность – 7820 МВт, средняя загрузка которой не превышает 55 %.

За последнее десятилетие изменилась структура спроса на электрическую и тепловую энергию. В промышленности он уменьшился как на базовую, так и на переменную составляющие. С другой стороны, вырос абсолютный и относительный спрос (имеющий финансовые последствия) бытовых потребителей, причем увеличился спрос на электроэнергию пиковой нагрузки. Искусственно заниженные затраты топлива на электроэнергию и завышенная ценность отработанного пара теплофикационных турбин ТЭЦ (в соответствии с физическим методом распределения затрат топлива на выработку электроэнергии и теплоты) вынуждают промышленных потребителей широко использовать электроэнергию вместо пара. Из-за разницы в уровнях дотирования на газ, отопление, горячую и холодную воду потребителю также выгодно из всех энергоресурсов потреблять наиболее для него дешевый – электроэнергию. На долю электроэнергии приходится более 50 % от общего расхода топливно-энергетических ресурсов.

В Республике Беларусь сложилась практика перекрестного субсидирования оплаты за энергоносители, которая резко повышает цены на них и не стимулирует потребителей к эффективному энергоиспользованию. Неоснованно высокие тарифы на энергоносители для промышленной группы потребителей приводят к тому, что многие создают альтернативные энергоисточники, уходя от перекрестного субсидирования. Из-за сокраще-

ния теплового потребления энергия от ТЭЦ становится еще дороже. Положение части промышленных потребителей, использующих энергию от централизованных источников, усугубляется.

Высокая доля импорта электроэнергии в Республике Беларусь в базовом режиме от АЭС России и Литвы (в 2001 г. – 8,305 млрд кВт · ч, или на 15,3 % больше, чем в 2000 г.) в свою очередь вынуждает Белорусскую энергосистему в ущерб надежности и экономичности генерирующего оборудования работать в режиме подхвата перетоков электроэнергии из России и регулятора переменной части графика электрических нагрузок РАО «ЕЭС России». Можно с уверенностью сказать, что указанное обстоятельство не находит должного отражения в договорных тарифах на импорт электроэнергии в Беларусь. Если бы импортируемая энергия вырабатывалась собственными электростанциями, свыше 50 % мощностей которых предусматривает выработку электроэнергии по комбинированному циклу на базе теплового потребления, то их показатели – удельный расход топлива, надежность, межремонтный период, затраты на ремонт, себестоимость энергии – значительно улучшились бы. Большинство генерирующих мощностей технологически создавалось для равномерной работы (базисной выработки электроэнергии), а не для реагирования на пики и провалы спроса. И их использование в регулировочных режимах весьма неэффективно без модернизации по схемам независимого регулирования тепловой и электрической нагрузок ТЭЦ. Острая необходимость такой модернизации отдельных ТЭЦ не вызывает сомнений, так как позволит повысить теплофикационную выработку электроэнергии на других ТЭЦ и в энергосистеме в целом и надежность всего генерирующего оборудования [1, 2].

Автономные источники энергоснабжения в ряде случаев создаются за счет бюджетных средств и средств инновационного фонда, выделяемых на безвозвратной основе предприятиям, которые создают эти источники. Ведомственный подход к обоснованию автономных источников тепло- и электроснабжения только по удельному расходу топлива на выработку электроэнергии и теплоты не может являться объективным критерием оценки эффективности, так как он практически не зависит от достигаемой экономии. Часто на самых неэкономичных установках удельный расход условного топлива на выработку электроэнергии на тепловом потреблении меньше, чем на современных ТЭЦ.

Существует объективный показатель эффективности процессов комбинированной выработки энергии на ТЭЦ. Это – удельная выработка электроэнергии на тепловом потреблении, определяющая экономию топлива, которая достигается от работы теплофикационного потока пара. На крупных ТЭЦ этот показатель на порядок выше, чем на мини-ТЭЦ.

Обоснование автономных источников энергосбережения должно отражать все последствия народнохозяйственной деятельности: расходы (как правило, валютные) бюджетных средств и средств инновационного фонда, снижение экономичности централизованных источников энергоснабжения, увеличение вредных выбросов в зоне действия автономных источников, влияние и перераспределение перекрестносубсидированных тарифов и др. [3]. Как видно, зарождающиеся рыночные стимулы не ускоряют, а скорее тянут назад внедрение реального энергосбережения в экономике Беларуси.

Используемые методы ценообразования на энергию указывают на оторванность тарифной политики от технологии производства тепловой и электрической энергии. Анализ расхода топлива осуществляется у производителя энергии, а необходимо производить этот анализ относительно

конечного потребителя тепловой и электрической энергии. Отсутствует система классификации видов энергетической продукции по качеству и количеству.

Традиционно считается, что население – это дотационный потребитель энергии. Однако, если проанализировать расход топлива, то получается совершенно иная картина. Например, согласно ежемесячным начислениям по коммунальным услугам в отопительный период для микрорайонов Запад и Юго-Запад Минска, обеспечиваемых централизованным теплоснабжением от Минской ТЭЦ-4, средний расход теплоэнергии на одного квартиросъемщика составляет примерно 0,7 Гкал. На Минской ТЭЦ-4 на базе этого теплового потребления вырабатывается примерно 420 кВт·ч электроэнергии с удельным расходом условного топлива 170 г. Собственное потребление электроэнергии одним городским жителем составляет порядка 30 кВт·ч. А вот при потреблении электроэнергии, выработка которой не связана со спросом на тепловую энергию (уличное освещение, неотапливаемые помещения, сельское хозяйство и т. д.), затраты на ее производство составят порядка 400 г у. т. на 1 кВт·ч, т. е. возрастут более чем в 2 раза. Таким образом один городской житель обеспечивает экономию применительно к МТЭЦ-4 примерно 90 кг у. т. стоимостью 5 дол. США.

Поэтому потребители, одновременно получающие тепловую и электрическую энергию от ТЭЦ (например, население города), должны на законных основаниях получать выгоду в виде снижения тарифа на энергию.

Для получения 1 Гкал теплоты от отопительных котлов требуется 165 кг у. т., а чтобы получать такое же количество теплоты от паровой турбины ТЭЦ достаточно затратить топлива в 2...4 раза меньше. Так, если нагревать воду для отопления домов до 115 °С, то необходимо дополнительно 85 кг у. т./Гкал; если же нагревать воду только до 90 °С, то требуется всего 45 кг у.т./Гкал, и, наконец, если отпускать воду с температурой 40 °С, то вообще дополнительного топлива не требуется. Эта теплота все равно выбрасывается в атмосферу.

В рыночных условиях коммунальное предприятие-монополист должно придерживаться трех принципов:

удовлетворение спроса (выполнение установленного графика электрических и тепловых нагрузок);

сведение к минимуму производственных затрат (обеспечение высокой экономичности оборудования);

продажа по маргинальной цене (по предельным издержкам) при создании технологий производства и потребления энергии, приводящих, в конечном итоге, к перерасходу топлива на отпуск заданного количества электроэнергии и теплоты или расширяющих применение газообразного топлива (природный газ – избранное топливо с экономической и экологической точек зрения).

Если первые два принципа соответствуют главной задаче эксплуатации объектов энергетики [4], то продажа по маргинальной цене в отечественной теплоэнергетике не распространена, хотя давно используется за рубежом [5, 6].

Маргинальные тарифы – это средство управления спросом и предложением на энергию. Цена на энергию будет существенно отличаться в зависимости от технологии производства и структуры спроса на тепловую и электрическую энергию на рынке. Моментально возрастет спрос на энергосберегающие технологические решения, такие как теплофикация, сокращение совмещенного максимума нагрузок, поиск более дешевых источников энергосбережения, применение схем с утилизацией тепловых отходов как потребителей, так и источников энергии.

ВЫВОДЫ

1. Представлен методический подход к созданию экономических условий для развития энергоэффективных технологий, обеспечивающих получение максимальной экономии топлива, повышение надежности генерирующего оборудования и снижение вредных выбросов. При создании технологий производства и потребления энергии, приводящих, в конечном итоге, к перерасходу топлива на отпуск заданного количества электроэнергии и теплоты или расширяющих применение природного газа (избранного топлива с экономической и экологической точек зрения), предлагается введение маргинальных тарифов (продажа по предельным издержкам) на энергоносители.

Это должно способствовать совершенствованию технологии производства и спроса на энергетическую продукцию и услуги.

2. Кроме ликвидации перекосов в уровнях дотирования на различные энергоносители, главными резервами смягчения повышения цен должны быть:

а) повышение энергетической эффективности производства электрической и тепловой энергии и на этой основе снижение их себестоимости.

Это, прежде всего, отказ от создания мелких автономных энергоисточников на предприятиях и в жилых массивах, находящихся в зоне мощных ТЭЦ, концентрация инвестиций и производства электроэнергии и теплоты на современных (мирового уровня) паротурбинных и парогазовых установках, использование возможностей научно-технического прогресса и увеличение тепловой экономичности при модернизации генерирующих источников, утилизации теплоты уходящих газов, отходящих и сбросных потоков пара, воды и конденсата на ТЭЦ и котельных, переход на качественно-количественные методы центрального регулирования отпуска теплоты и новые оптимальные температурные графики и схемы теплоснабжения с глубоким использованием теплоты;

б) помощь потребителю в более эффективном использовании имеющейся в его распоряжении энергии.

Снижение потребления энергоресурсов должно достигаться за счет внедрения эффективных энергосберегающих мероприятий, а не из-за необходимости ограничения потребления ТЭР при невозможности их оплатить;

в) разработка и законодательное внедрение нового экономического механизма интегрированной заинтересованности в использовании энергетических ресурсов, в основу которого должен быть положен принцип коллективной экономической привлекательности и ответственности всех заинтересованных сторон, создадут правовые и экономические стимулы для эффективного энергосбережения в народном хозяйстве и быту.

ЛИТЕРАТУРА

1. Шкода Н. И. О привлечении ТЭЦ к регулированию переменной части графика электрических нагрузок // Теплоэнергетика. – 1998. – № 2. – С. 10–13.
2. Шкода Н. И., Нагорнов В. Н., Шкода В. И. Установка электродвигателей на ТЭЦ и эффективность теплофикации // Энергетика... (Изв. высш. учеб. заведений и энерг. объединений СНГ). – 2000. – № 6. – С. 62–66.
3. Шкода Н. И. Использование тепловых отходов котельных для нужд энергоснабжения и снижения вредных выбросов // Инженер-механик. – 2001. – № 2. – С. 30–31.
4. Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей. – 14-е изд., пер. и доп. – М.: Энергия, 1987. – 288 с.
5. Семенов В. А. Оптовые рынки энергии за рубежом: Аналитический обзор – М.: ЭНАС, 1998.
6. Богданов А. Б. Теплофикация – золушка энергетики // Энергетик. – 2001. – № 11. – С. 5–10.

Представлена кафедрой экономики
Белорусского государственного университета
информатики и радиоэлектроники

Поступила 18.02.2002