

## Деятельность промышленных предприятий на рынке электрической энергии и мощности в условиях его либерализации: проблемы и пути их решения

© 2011 А.Н. Мельник

доктор экономических наук, профессор

© 2011 О.Н. Мустафина

младший научный сотрудник

Казанский (Приволжский) федеральный университет

E-mail: an-melnik@yandex.ru, onmustafina@gmail.com

В статье рассматриваются задачи, решаемые промышленными предприятиями на оптовом рынке электрической энергии и мощности в условиях его либерализации. Особое внимание уделено проблеме хеджирования рисков роста цен на электрическую энергию. Обоснована целесообразность использования энергетических фьючерсов в качестве одного из инструментов хеджирования.

*Ключевые слова:* промышленные предприятия, либерализация энергетического рынка, оптовый рынок электрической энергии и мощности, энергетический менеджмент, хеджирование рисков работы на энергетическом рынке, энергетические фьючерсы.

В условиях постоянного роста цен на энергоносители проблема повышения энергетической эффективности отечественных предприятий приобретает особое значение. Важнейшим направлением решения данной проблемы является либерализация рынка электрической энергии и мощности, которая, с одной стороны, должна стимулировать производителей электрической энергии повышать эффективность своей деятельности, а с другой - способствовать повышению энергетической эффективности функционирования промышленных предприятий<sup>1</sup>. Следует отметить, что в результате завершения либерализации рынка электрической энергии и мощности промышленные предприятия получили возможность управления энергетическими затратами не только за счет проведения энергосберегающих мероприятий, но и путем рациональной организации своей деятельности на конкурентном энергетическом рынке.

К настоящему времени на оптовом рынке электрической энергии и мощности уже в полной мере реализованы механизмы конкурентного ценообразования на энергетическую продукцию, что предопределяет значительные изменения в условиях функционирования предприятий - оптовых потребителей электрической энергии. Сегодня на этот рынок вышло около 30 крупных предприятий<sup>2</sup>. Большинство из них являются градообразующими и имеют существенное социально-экономическое значение, что обуславливает особый интерес к проблемам их функционирования на оптовом рынке электрической энергии и мощности.

Промышленные предприятия, уже вышедшие на оптовый рынок электрической энергии и мощ-

ности, в большей степени испытывают на себе все изменения, связанные с его либерализацией. Они сталкиваются с необходимостью решения комплекса новых задач, обусловленных изменившимися правилами функционирования энергетического рынка. Все эти задачи могут быть объединены в две группы - общие и специфические задачи. Общие задачи направлены, главным образом, на определение влияния энергетического фактора на конкурентоспособность предприятия и решаются, как правило, всеми предприятиями. Они включают планирование и управление работой энергетического хозяйства, выявление резервов повышения энергоэффективности производства, учет и анализ результатов деятельности энергетического хозяйства, анализ влияния энергетических затрат на конкурентоспособность выпускаемой продукции и ряд других.

Состав специфических задач формируется с учетом возможностей предприятий, осуществляющих свою деятельность либо на оптовом, либо на розничном рынке электрической энергии и мощности. Они направлены на выявление влияния затрат по приобретению электрической энергии на результаты их деятельности. Для предприятий - оптовых потребителей электрической энергии - они включают следующие задачи: во-первых, выявление параметров наилучшего распределения объема покупки электрической энергии и мощности на различных сегментах рынка; во-вторых, организацию системы долгосрочного и краткосрочного планирования потребления электрической энергии; в-третьих, определение предельных значений показателей функционирования энергетического хозяйства предприятия

с точки зрения их влияния на конкурентоспособность выпускаемой продукции; в-четвертых, разработку стратегии хеджирования рисков работы на оптовом рынке; в-пятых, получение дополнительной прибыли предприятиями от работы на оптовом рынке в результате использования производных финансовых инструментов, а также проведения сделок купли-продажи электрической энергии и мощности.

Важнейшей задачей энергетического менеджмента, определяемой новыми правилами функционирования рынка электрической энергии и мощности, становится выявление параметров наилучшего распределения объема покупки электрической энергии и мощности на его различных сегментах. В общем виде процесс обеспечения предприятия необходимой энергией и мощностью представлен на рис. 1<sup>3</sup>.

чая цену, объем, период и график поставки, определяют сами участники договора. Однако поиск контрагента, удовлетворяющего потребностям предприятия по ценовым и качественным характеристикам, а также прохождение обязательных процедур, связанных с регистрацией договора в ОАО «Администратор торговой системы», лежат полностью на участниках договора.

Как правило, двусторонние договоры заключаются на длительный срок. Планирование потребления электрической энергии на годы вперед является достаточно сложной задачей. Долгосрочное планирование потребления электрической энергии характеризуется наличием высокой степени неопределенности в силу специфики электрической энергии как продукта. Поэтому часть электрической энергии, не вошедшая по разным причинам в двусторонний договор, приобретает-

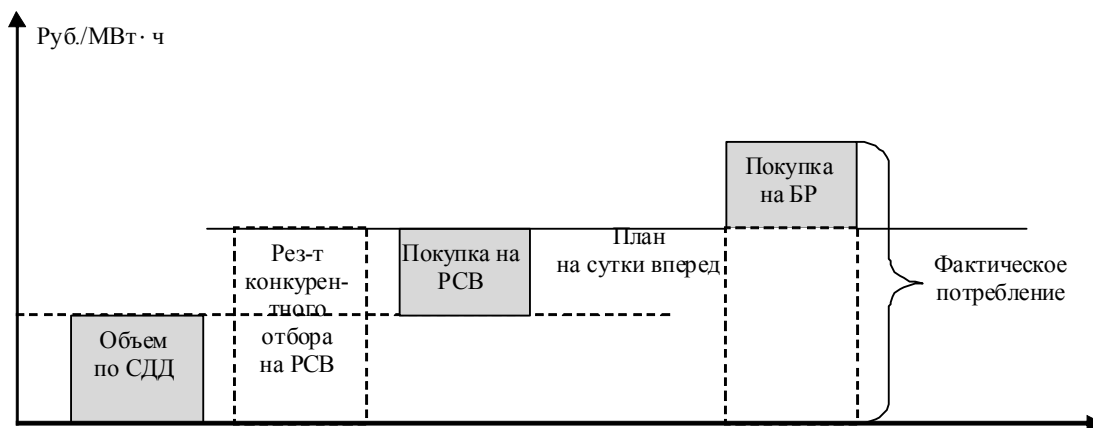
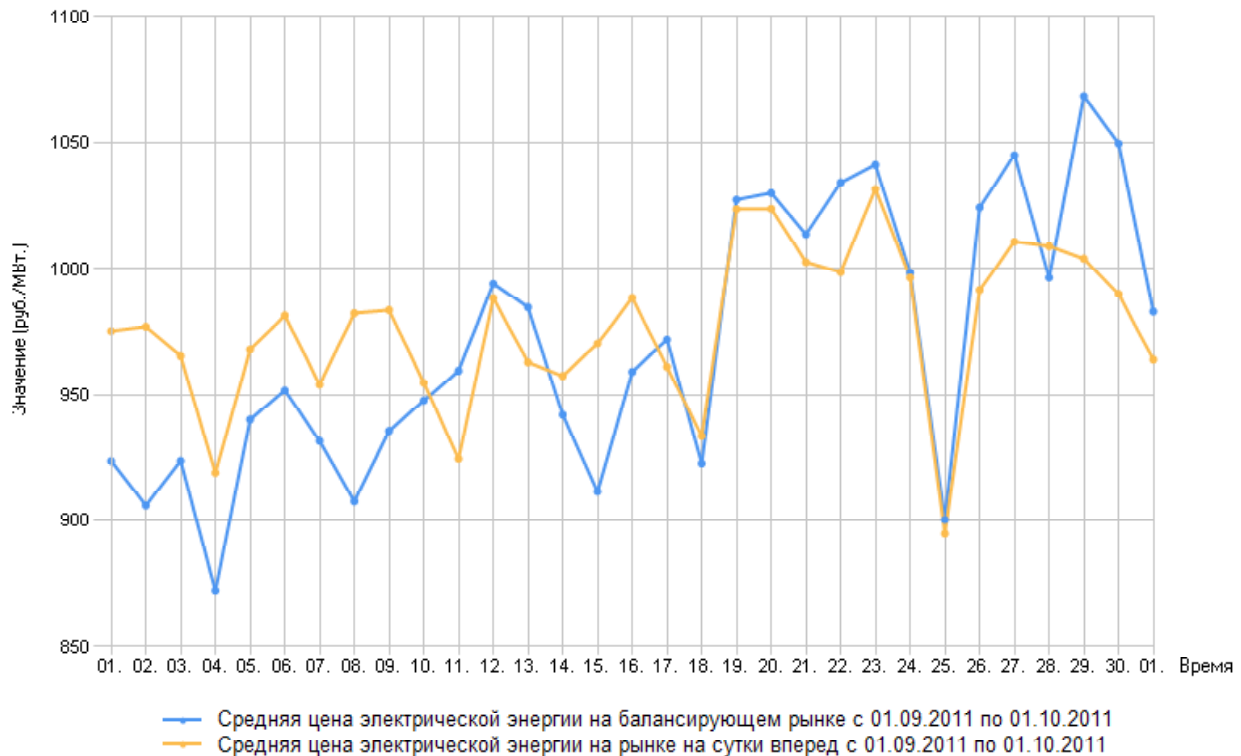


Рис. 1. Схема покупки электрической энергии на различных сегментах рынка

Часть электрической энергии и мощности может быть приобретена в рамках свободного двустороннего договора (СДД). Предметом двустороннего договора может выступать только электрическая энергия, только мощность или же электрическая энергия и мощность одновременно. Сам двусторонний договор может быть нескольких видов<sup>4</sup>, включая: договор на условиях “take or pay”, по условиям которого предприятие обязано купить весь договорной объем электрической энергии, а в случае его избыточности излишки продать на рынке на сутки вперед (РСВ); договор с корректировкой графика поставки либо по одной, либо по обеим сторонам; договор с фиксированной ценой; договор с корректировкой цены по результатам конкурентного отбора. Кроме того, двусторонние договоры классифицируются по способу их заключения на биржевые и внебиржевые. Биржевые договоры представляют собой стандартизированные контракты. Внебиржевые договоры отличаются от биржевых своей гибкостью. Все условия, вклю-

ся на рынке на сутки вперед. Для того чтобы приобрести электрическую энергию на РСВ, предприятию необходимо подать заявку, где будут указаны желаемые почасовые цены и объемы потребления на следующие сутки. В случае, если фактическое потребление оказалось выше или ниже запланированного (включая объемы электрической энергии по двустороннему договору и на РСВ), разница приобретается или продается на балансирующем рынке (БР) автоматически в режиме реального времени. Согласно логике рассуждений, цена электрической энергии и мощности, приобретаемой в рамках двусторонних договоров, будет характеризоваться большей стабильностью и находиться в пределах средневзвешенной цены, формируемой на РСВ, а в некоторых случаях быть ниже нее. Цена же на балансирующем рынке, как правило, выше цены на РСВ при покупке недостающего объема электрической энергии и ниже - при продаже (рис. 2).

Установление наиболее эффективного распределения объемов покупки электрической энер-



**Рис. 2.** Динамика изменения цены электрической энергии на РСВ и на БР в сентябре 2011 г.

Источник. Официальный сайт "Балансирующего рынка". URL: <http://br.so-cdu.ru>.

гии на различных сегментах является достаточно сложной задачей, поскольку, например, стратегия закупки электрической энергии по минимальным рыночным ценам, предполагающая покупку по свободному двустороннему договору в случае, если цена договора ниже цены на РСВ, и наоборот, в этом случае не применима. Это объясняется тем, что заключение договора предполагает поставку электрической энергии в течение длительного периода времени, а на РСВ новая цена формируется каждые сутки для каждого часа. Простое сравнение данных цен не обеспечивает адекватную оценку ситуации из-за различной природы сравниваемых параметров и поэтому не может быть основой выбора варианта энергоснабжения предприятия. Все это предопределяет необходимость разработки новых методических подходов к оценке экономической целесообразности различных вариантов покупки электрической энергии.

Учитывая вышеизложенное, можно также сделать вывод и о том, что чем выше точность планирования, тем ниже затраты предприятия на приобретение электрической энергии. Это предопределяет важность решения еще одной задачи энергетического менеджмента, которая сводится к организации системы долгосрочного и краткосрочного планирования потребления электрической энергии и выявлению предель-

ного уровня отклонения фактического потребления электрической энергии от планового с точки зрения его влияния на конкурентоспособность выпускаемой продукции. Объем фактического использования электрической энергии определяется днем недели (рабочим или выходным), структурой заказов промышленного предприятия, погодными условиями, временем суток и целым рядом других параметров. Учет влияния каждого фактора на объем потребления в целях его планирования является достаточно сложной задачей.

Еще одна задача, заслуживающая особого внимания, направлена на снижение влияния фактора неопределенности изменения цены на оптовом рынке на результаты деятельности предприятия. Поэтому в условиях либерализации рынка электрической энергии и мощности особое значение приобретает разработка стратегии хеджирования рисков работы на оптовом рынке. Она может включать в себя два направления. Первое связано с выявлением факторов, влияющих на изменение цены на электрическую энергию, с прогнозированием этих изменений и формированием запаса финансовой прочности с учетом разработанных прогнозов. Второе направление связано с хеджированием рисков работы на оптовом рынке, включая: во-первых, риск неблагоприятного изменения цены электрической

энергии и мощности; во-вторых, риски, связанные с отличием фактического графика поставки от планового; в-третьих, риски, связанные с покупкой недостающей или продажей избыточной электрической энергии по двусторонним договорам. В качестве инструментов хеджирования могут выступать двусторонние договоры, например договоры с коридором цены, а также производные финансовые инструменты, включая опционы и энергетические фьючерсы.

Использование производных финансовых инструментов стало возможно с началом функционирования ОАО «Московская энергетическая биржа», которая является единственной в России биржей, допущенной к торгам электрической энергией и мощностью. Она представляет собой организованную торговую площадку, которая позволяет участникам оптового рынка электрической энергии и мощности: во-первых, вести торговлю и формировать рыночную цену на электрическую энергию и мощность, заключая свободные договоры; во-вторых, хеджировать риски изменения цен на электрическую энергию путем заключения финансовых контрактов; в-третьих, получать прибыль за счет заключения срочных контрактов на электрическую энергию.

На бирже выделено две секции, включая секцию электроэнергетики и секцию срочного рынка. В секции электроэнергетики участники оптового рынка заключают свободные договоры на электрическую энергию и мощность. В секции срочного рынка заключаются фьючерсные контракты на энергетические индексы. Фьючерсный контракт представляет собой договор с отсрочкой исполнения, но с фиксацией в момент биржевой сделки объема сделки, срока исполнения и цены. Такие контракты являются расчетными, поскольку они не подразумевают поставки базового актива, а исполняются лишь путем финансовых расчетов. При этом базовым активом контрактов является индекс средней цены электрической энергии в определенной ценовой зоне<sup>5</sup>. Торговля фьючерсами позволяет страховать риски негативного изменения цен на рынке электрической энергии, причем исполнение сделок характеризуется малым отвлечением средств под совершение операций на рынке, низкими транзакционными издержками, возможностью проведения операций между различными сегментами энергетического рынка<sup>6</sup>.

Рассмотрим один из возможных вариантов использования фьючерсных контрактов для хеджирования рисков роста цены на электрическую энергию. Для проведения расчетов в качестве примера была изучена деятельность одного из промышленных предприятий Республики Татарстан.

Предположим, что предприятие планирует в октябре 2011 г. приобрести 1000 МВт·ч в своей группе точек поставки по цене, не выше 720 руб./МВт·ч. Общую стоимость контракта можно рассчитать по формуле

$$Z_{PCB} = C_{PCB} \cdot V, \quad (1)$$

где  $Z_{PCB}$  - величина затрат на покупку электрической энергии, руб.;

$C_{PCB}$  - цена на электрическую энергию на PCB, руб./МВт·ч.;

$V$  - объем приобретаемой электрической энергии, МВт·ч.

Таким образом планируется, что величина затрат на покупку электрической энергии не должна превысить 720 000 руб. Средняя цена электроэнергии в сентябре 2011 г. составляла 715 руб./МВт·ч. Однако цена на PCB характеризуется высокой разносторонней динамикой ее изменения, поэтому основной риск покупателя заключается в вероятности того, что к началу октября цена поднимется выше 720 руб./МВт·ч, а значит, придется покупать электрическую энергию дороже.

Для хеджирования (страхования) риска повышения цен на PCB предприятие покупает на энергетической бирже фьючерсные контракты на этот же объем электрической энергии с исполнением в октябре 2011 г. Допустим, дата биржевой сделки - 15 сентября 2011 г. Цена биржевой сделки составила 715 руб./МВт·ч.

Общая стоимость заключенных контрактов рассчитывается аналогично стоимости покупки электрической энергии на PCB (формула 1) и составляет 715 000 руб.

Если на момент расчетов в октябре средняя цена на PCB составит, к примеру, 854 руб./МВт·ч., то финансовый результат без учета хеджирования окажется на 134 000 руб. больше запланированных затрат и составит:

$$\begin{aligned} Z_{PCB} &= 854 \text{ руб./МВт}\cdot\text{ч} \cdot 1000 \text{ МВт}\cdot\text{ч} = \\ &= 854\,000 \text{ руб.} \end{aligned}$$

В результате же совершения сделки на энергетической бирже предприятие получит вариационную маржу по фьючерсу ( $B_\phi$ ) в размере 139 000 руб.:

$$B_\phi = \Delta C \cdot V, \quad (2)$$

где  $B_\phi$  - вариационная маржа по фьючерсу, руб.;

$\Delta C$  - разница между ценой покупки и продажи фьючерса, руб./МВт·ч;

$V$  - объем контракта.

Поэтому стоимость покупки электрической энергии с учетом финансового результата на фьючерсном рынке ( $Z_p$ ) будет определяться как разность затрат на РСВ и выплат по фьючерсу:

$$Z_p = Z_{PCB} - B_f. \quad (3)$$

В итоге общий результат сделок составит 715 000 руб., стоимость 1 МВт·ч с учетом финансового результата на фьючерсном рынке составит 715 руб./МВт·ч.

Таким образом, использование фьючерсных контрактов в целях хеджирования позволяет предприятиям добиваться сохранения запланированной стоимости электрической энергии. Более того, этот способ хеджирования не требует существенных финансовых вложений и является практически безрисковым. Предприятию требуется лишь определить необходимый объем контракта и время совершения сделки. Такие виды сделок аналогичны по своей сути сделкам на товарных биржах и в этом смысле имеют высокий потенциал использования в целях не только хеджирования, но и получения дополнительной прибыли. Эта задача приобретает особое значение в условиях либерализации рынка электрической энергии и мощности. Можно выделить несколько направлений ее решения.

Во-первых, она может быть реализована напрямую путем покупки большего объема электрической энергии по двусторонним договорам с целью перепродажи на РСВ по более высокой цене. Этот вариант связан со значительным риском, который определяется, прежде всего, особенностями электрической энергии как продукта. Ее невозможно складировать, а значит, и момент реализации нельзя отложить в случае формирования на РСВ неблагоприятной цены. Поэтому решение поставленной задачи в рамках первого направления требует разработки новых подходов к управлению торговой деятельностью предприятия на оптовом рынке электрической энергии и мощности, а также особого внимания вопросам хеджирования.

Во-вторых, дополнительная прибыль может быть получена путем совершения спекулятивных сделок с производными финансовыми инструментами на энергетической бирже. Преимущества этого направления заключаются, прежде всего, в том, что его реализация требует меньше финансовых затрат и он менее рискован. Успешность же его реализации будет во многом зависеть от квалификации специалистов, представляющих предприятие на энергетической бирже, их умения проводить фундаментальный и технический анализ ситуации на энергетическом рынке.

Деятельность предприятия на оптовом рынке электрической энергии и мощности с целью получения дополнительной прибыли является абсолютно новой для отечественных предприятий и весьма специфичной по характеру ее выполнения. В силу этого, на наш взгляд, она может быть даже выделена в самостоятельный вид бизнеса. Все это предполагает необходимость проведения аналитической работы, связанной с исследованием тенденций изменения цен на рынке электрической энергии, а также на смежных товарных рынках. Следует отметить и то, что это направление деятельности требует четкого согласования с финансовой и инвестиционной стратегиями предприятия. Специалисты же, занимающиеся этим видом деятельности, должны обладать высокой квалификацией не только в области энергетического менеджмента, но и в области экономики и финансов.

Таким образом, существенные изменения в условиях энергообеспечения деятельности предприятий предопределяют необходимость пересмотра используемых методов и подходов к управлению энергетическими затратами, которые должны быть переориентированы на решение задач, связанных с выбором поставщиков электрической энергии, планированием оптимальных объемов энергопотребления, формированием стратегии хеджирования работы на энергетическом рынке, и ряда других. Успешность же их реализации будет во многом зависеть от способности предприятия адаптировать систему управления энергетическими затратами к условиям либерализации рынка электрической энергии и мощности.

<sup>1</sup> См.: Мельник А.Н. Повышение энергетической эффективности производства как важнейшее направление развития отечественной экономики // Проблемы теории и практики управления. 2010. □ 12. С. 8-17; Мельник А.Н., Садриев А.Р. Влияние мирового финансового кризиса на развитие отечественной электроэнергетики // Проблемы современной экономики. 2010. □ 1. С. 21-26.

<sup>2</sup> Мустафина О.Н. Организация функционирования конкурентного рынка электрической энергии и мощности в современных условиях // Изв. высших учебных заведений. Проблемы энергетики. 2011. □ 5-6. С. 114-120.

<sup>3</sup> Официальный сайт ОАО "Московская энергетическая биржа". URL: <http://www.arena-trade.ru>.

<sup>4</sup> Там же.

<sup>5</sup> Там же.

<sup>6</sup> Запуск срочного рынка позволит страховать риски изменения цены // Информ.-справ. портал ТЭК. 2010. С. 13 - 15.