

КОНКУРЕНТНЫЕ ОТНОШЕНИЯ В СФЕРЕ РЕАЛИЗАЦИИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ¹

Канд. техн. наук ДУЛЕСОВ А. С.

Хакасский государственный университет имени Н. Ф. Катанова

Последние 8—10 лет в правительственных и научных кругах России и промышленно развитых стран обсуждается вопрос о контроле за деятельностью монополий. Естественные монополии в России были созданы достаточно давно. К ним относятся те отрасли, в которых объемы производства соизмеримы с емкостью национального рынка. Принимая во внимание высокий уровень концентрации производства и влияние монополии на все сферы жизнедеятельности народного хозяйства, государство занимается вопросами регулирования цен на предоставляемую потребителям продукцию. К таким естественным монополиям прежде всего следует отнести энергетику.

В ряде стран с развитой рыночной экономикой естественные монополии находятся под бдительным наблюдением со стороны государственных структур. Известно также, что находясь под опекой государства, монополизированные отрасли становятся сравнительно менее эффективными и неподотчетными обществу [1]. Поэтому прослеживается тенденция по реформированию всего народного хозяйства, ищутся решения, направленные на коммерциализацию естественных монополий, повышение ответственности перед обществом, снижение издержек и развитие конкуренции.

В Советском Союзе энергетика формировалась как государственная монополия, что в принципе было естественным процессом плановой централизованной экономики. Энергетический комплекс функционировал непосредственно под управлением государственных ведомств, финансировался из бюджета и цены (тарифы) регулировались государством. В последние годы в Российской Федерации прослеживаются тенденции реформирования энергетики. Поэтому разработка новых механизмов хозяйственного регулирования должна в процессе проведения рыночных реформ послужить исключению из практики негативных социально-экономических последствий.

При реформировании энергетического комплекса России должен учитываться положительный опыт Великобритании, Австралии, США, Канады и других развитых стран [2—4], касающийся коммерциализации и приватизации естественных монополий.

Внедрение организационно-структурных мероприятий по реформированию энергетики может происходить в несколько этапов (например, [6—8]), что вполне объяснимо невозможностью быстрого перехода монополии в сферу рыночных взаимоотношений из-за инерционности процессов, протекающих в системе. Многоэтапность реформирования энергетики можно проследить на примере предприятий Великобритании и Австралии [1, 9]. Опишем кратко логику реформ, предпринятых в данных странах, состоящую из четырех этапов.

¹ Печатается в порядке обсуждения. — *Ред.*

На первом естественная монополия, функционирующая как государственная и находящаяся под юрисдикцией правительства, превращается в государственную коммерческую компанию. Уже на этом этапе проводится серьезная работа по организации структур отрасли.

На втором происходит вертикальное расчленение государственной коммерческой монополии на три организационно-независимые государственные энергетические компании. Первая объединяет электростанции и отвечает за производство и поставку электроэнергии в объединенную сеть. Вторая компания управляет единой высоковольтной сетью ЛЭП и отвечает за прием электроэнергии от производителей и передачу ее в сети более низкого напряжения ряду потребителей. Третья компания управляет низковольтными ЛЭП и обеспечивает бесперебойную поставку электроэнергии конечным потребителям. В ходе первого и второго этапов реформ в Великобритании рационализация, направленная на организацию структур отрасли и рабочих мест, позволила сохранить наименьший объем поставок электроэнергии и сократить численность занятых.

На третьем монополии, занятые производством и поставкой электроэнергии конечным потребителям, разделяются на несколько независимых коммерческих компаний, пока еще находящихся в государственной собственности. Они начинают конкурировать между собой за поставку электроэнергии в единую высоковольтную сеть и крупным потребителям. В то же время крупные потребители, получающие электроэнергию непосредственно из высоковольтной сети, имеют право выбора: либо заключать договоры с непосредственными производителями, либо действовать через администрацию высоковольтной сети в надежде на более стабильный тариф. На данном этапе независимые коммерческие компании находятся в собственности государства и подлежат регулированию с его стороны (цена на электрическую энергию продолжает управляться государством).

Завершающий (четвертый) этап включает в себя образование независимых коммерческих компаний путем предложения инвесторам для приватизации. Электростанции продаются на аукционах, на которых предлагаются не только размеры выкупа, но и планы осуществления инвестиций, занятости, направления эффективного использования производственных мощностей и прибылей. При этом учитывается тот факт, что инвесторы, вложившие капитал во вновь образованные частные компании, могут со временем преобразовывать их в корпорации открытого типа. Не исключено, что такое реформирование позволит привлечь других вкладчиков для обновления физически и морально устаревшего оборудования.

На этом этапе ожидается разрушение региональной монополии дистрибьютеров. Это достигается посредством выдачи лицензий вновь образованным компаниям, которые хотели бы взять на себя ответственность за обслуживание конечных потребителей. Иными словами, любой желающий при соблюдении ряда технических требований вправе купить у высоковольтной сети электроэнергию и организовать ее продажу.

Конечной целью поэтапного реформирования энергетики в Англии и Австралии является наличие конкуренции. Она не мыслима без либерализации ценообразования, которая развивается на данном этапе по двум направлениям. Цена, по которой продают энергию высоковольтной сети, устанавливается по результатам проводимых аукционов. На этих аукционах вместе с ценой формируются графики электрической нагрузки (объемы

производства) каждой компании, входящей в высоковольтную сеть. Такая цена становится определяющей для назначения оптовых цен, по которым компании высоковольтной сети отпускают энергию дистрибьютерам. По мере формирования и последующей стабилизации рыночного механизма с оптовых цен постепенно снимаются ограничения на свободное формирование рыночных тарифов.

Возможен ли аналогичный путь в осуществлении реформирования структуры деятельности естественной монополии в России?

Реформирование естественных монополий, находящихся под контролем государства, остается предметом серьезных дебатов политиков, ученых и в средствах массовой информации. Главной проблемой остается вопрос о том, кто выиграет или проиграет в результате подобных реформ.

Противники реформ утверждают, что якобы государство способно удерживать тарифы на одном уровне достаточно долго и что для безработных, пенсионеров, сельского хозяйства применяются различного рода скидки. Выдвигается и такой аргумент: энергетическое хозяйство создавалось десятилетиями, трудом и на деньги всех налогоплательщиков страны. Следовательно, правительство получило от избирателей мандат на управление собственностью, а не на его продажу, тем более в руки иностранным инвесторам. Еще один весомый аргумент, выдвигаемый противниками реформ: либерализация ценообразования обернется не благом для потребителя, а тяжким бременем ляжет на их плечи, поскольку цены, выйдя из-под контроля, будут неограниченно расти, парализуя все сферы жизнедеятельности человека.

Сторонники реформ исходят из экономических соображений. Государственная монополия на производство и реализацию электроэнергии приводит к необоснованно высокому уровню издержек. Предприятия энергетики фактически не заинтересованы в их снижении, так как модель определения цен имеет вид

$$Ц = 3(1 + Н_3),$$

где $Ц$ — цена; $З$ — затраты; $Н_3$ — норматив рентабельности к затратам.

Следовательно, потребители вынуждены будут оплачивать слишком большие счета за электроэнергию.

Реформы, по мнению реформаторов, должны привести к сокращению издержек и снижению тарифов. От этого выиграют все, в том числе и малоимущие слои населения.

Обоснованы ли их ожидания? В условиях естественной монополии монополист может неограниченно повышать цену. Данное обстоятельство заметно не скажется на электропотреблении, так как оно относится к категории товаров первой необходимости. Следовательно, положение вещей можно изменить путем внедрения механизмов рыночной конкуренции, которая не мыслима без либерализации ценообразования.

Обращая внимание на необходимость дальнейшего совершенствования деятельности электроэнергетики России, правительство, РАО «ЕЭС России» и другие институты разработали ряд проектов по ее реформированию. В частности, проект правительства предполагает продажу собственности, находящейся в ведении электростанций, в пользование инвесторам, а высоковольтные магистральные сети и диспетчерское управление оставить в

структуре РАО подконтрольными государству. Вполне возможно, что такая структура энергетики будет жизнеспособна, но лишь на начальном этапе реформирования, так как подконтрольные государству упомянутые выше структуры со временем явятся тормозом в формировании рыночных цен. В дальнейшем очевидна необходимость более глубокой проработки вопроса о реформе электроэнергетики, направленной, прежде всего, на либерализацию цен.

На наш взгляд, следует считать приемлемым опыт развитых зарубежных стран по формированию трех независимых энергетических компаний. Структура каждой компании состоит из нескольких предприятий, организационно-правовая форма которых – акционерное общество: первая объединяет крупные и средние электростанции; вторая – высоковольтные сети; третья – низковольтные сети и мелкие электростанции. Заметим, что расчленение ныне действующей энергетической системы на большее число независимых компаний может привести к неплатежам между ними, что сведет реформирование к нежелательным последствиям. При соблюдении технологической целостности единой энергетической системы данное структурное преобразование может повысить эффект демополизации. При этом контрольный, или блокирующий, пакет акций временно остается у государства и сохраняется государственный контроль над ценами. С тем чтобы последовательно перейти к процессу либерализации цен, необходимо осуществить перевод сформированных компаний в сферу независимой финансово-хозяйственной деятельности. Это возможно за счет поэтапной продажи инвесторам акций, принадлежащих как государству, так и самим компаниям. Одновременно необходима постепенная ликвидация государственных контрольных функций (энергетических комиссий) и формирование новых подходов в менеджерской деятельности по проведению ценовой политики. Завершением данной акции можно считать окончательное перераспределение собственности с передачей рычагов управления в руки самих компаний. Однако следует отметить, что реализация такой задачи является весьма сложной ввиду наличия противоречий между сторонниками и противниками проведения реформ.

В конечном итоге результатом демополизации должно явиться снижение издержек за счет привлечения существенных инвестиций в новое дорогостоящее оборудование (хотя и при этом издержки производства не смогут сократиться ниже некоторого предельного уровня). Интерес инвесторов будет зависеть от ряда факторов, влияющих на последующее развитие вновь образованных независимых фирм. Это – уровень загрузки производственных мощностей, степень износа и надежность работы оборудования, уровень квалификации команды управления и персонала, влияние климатических условий, наличие основных функций (производство, распределение и т. д.), качество продукции, величина спроса на реализуемую продукцию и др. Поскольку в настоящее время производственные мощности незагружены и идет процесс выбытия физически и морально устаревшего генерирующего оборудования, следует ожидать положительных инвестиционных решений. Если учесть тот факт, что приобретенное новыми владельцами оборудование будет работать не в полную силу, либо простаивать, то от них не стоит ждать радикальных перемен, касающихся значительного снижения издержек. Поэтому в ближайшей перспективе новые независимые предприятия сохранят уровни базовой технологической эффективности.

Цена сейчас устанавливается так, чтобы покрыть агрегированные издержки отрасли. Контроль за ценами возложен на федеральную и региональные энергетические комиссии, призванные защищать интересы потребителей, не допуская бесконтрольного повышения тарифов. Такая мера в целом оправдана, хотя лишает возможности энергетиков иметь прибыль. В системе регулирования цен участвует и федеральный оптовый рынок мощности и энергии (ФОРЭМ), призванный регулировать цены на отпускаемую с шин электростанций электроэнергию дефицитным энергообъединениям и крупным потребителям [10]. Эффективность от деятельности данного рынка невысока по причине слабой заинтересованности некоторых клиентов. Примером может служить Саянский алюминиевый завод, который вернулся к прежнему варианту оплаты за поставляемую электроэнергию АО «Хакасэнерго». Причиной послужила разность между средними тарифами ФОРЭМ и АО «Хакасэнерго» (тариф последнего значительно ниже). Несмотря на ряд перечисленных мер по контролю и регулированию тарифов, нет оснований полагать, что при либерализации цен существующие структуры сохранятся, не претерпев кардинальных изменений.

С переходом на новые экономические отношения (образование частных фирм) возникает задача формирования рыночных цен. Напрашивается вопрос, будут ли они безгранично повышаться или начнут подчиняться законам рыночного регулирования.

Для достижения эффекта от демонополизации должны быть внедрены механизмы рыночного ценообразования. Работу одного из таких механизмов можно представить в виде некоторой организационной структуры ступенчатого формирования цен, которая строится по принципу передачи энергии от производителя к конечному потребителю.

На первой ступени цены формируются на оптовом рынке производства, где проводятся аукционы по продаже мощности и энергии. Здесь продавцами являются фирмы-производители, а покупателями – крупные потребители и фирмы, обслуживающие высоковольтные сети. ФОРЭМ структурно преобразовывается, прежде всего, путем выхода из-под государственной опеки. Если крупные потребители приобретают на данных аукционах продукцию, то они заключают договоры на обеспечение ее транзита по высоковольтной сети.

На второй ступени оптовая цена формируется на уровне высоковольтной сети. Она устанавливается в результате аукциона либо на основе заключения контрактов между фирмами высоковольтной сети (поставщиками) и независимыми фирмами низковольтной сети (потребителями), а также крупными потребителями.

На последней ступени более мелкие продавцы и потребители примут участие в формировании розничных цен поставки (распределения) энергии по низковольтной сети. Цены будут формироваться на основе действия контрактной системы, включающей в себя взаимодействие независимых фирм низковольтной сети (поставщики) со средними и мелкими потребителями.

Естественно, что цены, формируемые в результате проведения аукционов и заключения контрактов о поставках на всех ступенях, могут быть лишь предварительными. Дело в том, что практически невозможно заявить мощность (энергию), которая равнялась бы фактически потребленной за установленный период. Следовательно, для более адекватного соответствия спроса формируемой цене в структуре предусматривается обратная

связь. Фирмы, обслуживающие сети, формируя графики электрической нагрузки, регистрируют тем самым поведение спроса со стороны потребителей и передают информацию о нем на стоящую выше ступень. В процессе потребления электроэнергии роль контроля и управления перетоками мощности берут на себя диспетчерские службы. По истечении контрольных сроков они информируют энергетические компании о несоответствии заявленной и потребленной мощностей. Данная информация дает основание для корректировки установленных цен путем введения скидок или надбавок. Было бы вполне разумным внедрение в схему обратной связи системы автоматического учета (в динамике) стоимости производимой, передаваемой и потребленной энергии.

Такая структура ценообразования обладает рядом недостатков, в частности, ввиду наличия разнотипных электростанций (тепловые, атомные и др.) на аукционах стартовые цены на предлагаемый товар будут в несколько раз отличаться друг от друга. Например, себестоимость электроэнергии, вырабатываемой ГЭС, в 3—5 раз ниже, чем ТЭС. Это может привести к более выгодному положению ГЭС, имеющих сверхприбыль. Чтобы исключить данное положение можно предложить вариант косвенного государственного контроля и регулирования. Так, например, посредством внедрения гибкой системы налогов за пользование природными ресурсами, такими как водные ресурсы, уголь, нефть, газ и другими, государство будет оказывать влияние (через налогообложение) на цены за предоставляемые электростанциям энергоресурсы. В результате такого регулирования диспропорция в себестоимостях производства электроэнергии сократится. Тогда на аукционе фирмы-поставщики, предлагающие свой товар, будут находиться в приблизительно равных условиях. При этом каждая станция будет стремиться к снижению уровня себестоимости для получения большей прибыли.

Кардинальные изменения условий ценообразования приведут к необходимости учета и контроля не только перетоков мощности (что в принципе осуществляется диспетчерскими службами), но и финансовых потоков. Для согласования объемов приобретенной мощности и энергии на аукционах с объемами, потребленными фактически, необходимо создание независимых расчетных центров. В функцию их деятельности могли бы войти не только операции, связанные с аукционными продажами и заключением контрактов, но и учет энергетических (через диспетчерские службы) и финансовых потоков.

Будет ли положительным эффект от реализации данных мероприятий по формированию рыночных условий ценообразования? Если число новых фирм невелико, и каждая из них примет участие в производстве и реализации заметной части продукта отрасли, то в соответствии с теорией поведения фирм начнет проявляться конкуренция. Тогда в зависимости от того, насколько высок был технологический уровень до внедрения реформы и каким он стал после ее осуществления, цена может быть либо выше, либо ниже, чем до демонополизации.

К факторам, влияющим на нее, можно отнести следующие: уровень цены до и после либерализации; объемы поставок каждой произведенной единицы продукции до ликвидации государственного контроля над ценами; платежеспособность потребителей; уровень спроса; издержки каждого образованного независимого предприятия.

В результате монополизации конкуренция рано или поздно приведет к обновлению оборудования, снижению средних издержек и цен.

ЛИТЕРАТУРА

1. Казакевич Г. О приватизации естественной монополии // Экономика и мат. методы. — 1998. — Т. 34. — Вып. 2. — С. 74—88.
2. В а с о н R. Lessons from Power Sector Reform in England and Wales // Private Sector, The World Bank Group. — September, 1995.
3. Б а р и н о в В. А. Структуры управления и рыночные отношения в электроэнергетике // Электричество. — 2000. — № 1. — С. 4—19.
4. С е м е н о в В. А. Рынок электроэнергии в Калифорнии, США // Энергетик. — 2000. — № 1. — С. 19—20.
5. П о д к о в а л ь н и к о в С. В. Развитие рыночной электроэнергетики: Обзор зарубежных подходов // Изв. РАН. Энергетика. — 2000. — № 1. — С. 84—91.
6. Б е л я е в Л. С., М а р ч е н к о О. В., Ф и л и п п о в С. П. Энергетика и переход к устойчивому развитию // Изв. РАН. Энергетика. — 1999. — № 5. — С. 43—53.
7. Б ы к Ф. Л., К и т у ш и н В. Г., П а д е р и н А. А. Рыночные структуры организации электроэнергетики // Изв. РАН. Энергетика. — 2000. — № 2. — С. 52—58.
8. В о л к о в Э. П., Б а р и н о в В. А., М а н е в и ч А. С. Основные направления развития электроэнергетики России с учетом долгосрочной перспективы и совершенствования рыночных отношений // Изв. РАН. Энергетика. — 2000. — № 5. — С. 3—44.
9. С е м е н о в В. А. О конкуренции на рынке электроэнергии в Великобритании // Энергетик. — 1998. — № 7. — С. 20—21.
10. П е т р и к о в а Т. Формирование новой системы организации торговли электрической энергией // Промышленная энергетика. — 1998. — № 4. — С. 5—7.

Представлена кафедрой
прикладной информатики

Поступила 6.12.2000

УДК 621.791

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ МАНИПУЛЯТОРАМИ С КОНТУРОМ УПРАВЛЕНИЯ ПО СИЛЕ

Ассист. ЩЕРБАК И. Н.

Белорусский государственный университет

В процессе развития науки и техники все большее распространение получают манипуляторы. Практически нет раздела техники, где не использовались бы манипуляторы и системы управления ими. Наиболее часто роботы применяются в таких наукоемких областях, как космонавтика, океанотехника, микроэлектроника, а также в промышленности.

Манипуляторы, используемые в настоящее время, чаще всего имеют только контур управления по позиции. Для повышения точности его движения вдоль заданной траектории, помимо контура управления по позиции, можно построить контур управления по силе, при помощи которого можно компенсировать ошибки, связанные с большими ускорениями, с силами, возникающими при наличии трения, при контакте манипулятора с объектами окружающего пространства. Кроме этого, контур управления