

СЕКЦИЯ 6
МАТЕМАТИЧЕСКОЕ
И ИНСТРУМЕНТАЛЬНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
ИННОВАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ

Председатель – д.э.н., проф. Л.Ю. Богачкова
Секретарь – к.э.н., доц. Ю.В. Зайцева

Л.Ю. Богачкова, Е.А. Москвичев
г. Волгоград

ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ
РЕОРГАНИЗАЦИИ СЕКТОРА
КОММУНАЛЬНОЙ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ
ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

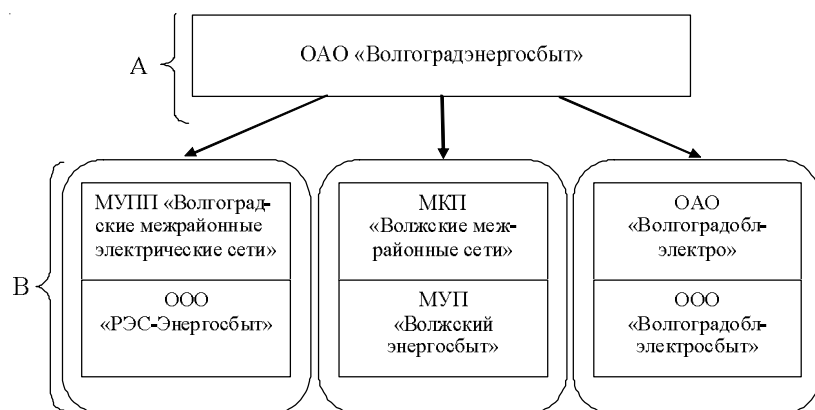
Охарактеризованы проблемы функционирования сектора коммунальной электроэнергетики Волгоградской области. Аргументирована целесообразность его реформирования путем консолидации сетевых и сбытовых энергоактивов. Дано экономико-математическое обоснование предлагаемой инновации в организации и управлении региональной электроэнергетикой.

В настоящее время организация эффективного функционирования розничных рынков электроэнергии в РФ является актуальной проблемой региональной энергетической стратегии и структурной политики в отношении электроэнергетики.

Обобщающие мировой опыт современные теоретические принципы организации производства в электроэнергетике заключаются в следующем [6; 7, с. 83–106; 12]. Передача и распределение электроэнергии по электрическим сетям, а также оперативно-диспетчерское управление формируют естественно-монопольное ядро отрасли и осуществляются предприятиями, формирующими ее технологическую инфраструктуру. Сбыт электроэнергии включает в себя оформление контрактных отношений и продажу электроэнергии конечным потребителям и считается потенциально конкурентной сферой энергетического бизнеса. При этом мировой опыт богат также и примерами вертикальной интеграции транспортировки и сбыта электроэнергии.

Сектор коммунальной электроэнергетики на региональных рынках электроэнергии в РФ представлен сетевыми и сбытовыми компаниями, которые обслуживают преимущественно коммунально-бытовых и социально значимых потребителей, а также бюджетные организации и предприятия малого и среднего бизнеса. Однако рыночная структура этого сектора не соответствует указанным принципам и характеризуется: разъединенностью сетевого и сбытового бизнесов; наличием двух уровней сбыта, связанных по вертикали; горизонтальной раздробленностью сетевых компаний [1; 8; 9; 10].

В Волгоградской области поставка электроэнергии потребителям осуществляется следующим образом (см. рисунок) [8]. На первом этапе ее закупает на оптовом рынке электроэнергии и мощности крупная сбытовая компания первого уровня ОАО «Волгоградэнергосбыт», контролирующая 50% всего областного рынка сбыта электроэнергии. Затем эта компания заказывает и впоследствии оплачивает региональным электро-транспортным (сетевым) компаниям услугу по доставке электроэнергии с оптового рынка до точек подключения потребителей. Одновременно ОАО «Волгоградэнергосбыт» перепродает электроэнергию мелким сбытовым компаниям второго уровня, выделившимся из состава сетевых предприятий как дочерние структуры. Эти «мелкие сбыты» реализуют электроэнергию конечным потребителям.



Действующая структура коммунальной электроэнергетики Волгоградской области (2010 г.). *Источник: [8].*

Как показано на рисунке 1, в секторе коммунальной электроэнергетики Волгоградской области оперируют 3 сетевые компании и 3 их дочерние сбытовые фирмы. Потребители данного сектора территориально разделены на 3 непересекающиеся группы: первая – г. Волгоград; вторая – г. Волжский; третья – остальные города и населенные пункты областного подчинения. Потребители каждой группы обслуживаются своей отдельной парой компаний «сеть» – «сбыт» [8].

Вертикальная разьединенность сбытового и сетевого бизнеса способствует оттоку капитала из сферы материального производства (сетей) в сферу сбыта (первого уровня), приводит к обострению проблемы дефицита инвестиционных ресурсов, так как крупные сбытовые компании, аккумулируя финансовые потоки, не имеют стимулов для реинвестирования прибыли [1; 9; 10; 11]. Горизонтальная раздробленность сетевых предприятий предопределяет неравенство экономических условий их функционирования [8], увеличение численности управленческого персонала, удорожание его содержания, влечет потери эффективности, связанные с отсутствием условий для реализации положительного эффекта масштаба производства [1; 9; 10]. При действующей двухуровневой структуре сбыта (рис. 1) естественным образом

происходит завышение конечной цены электроэнергии. Выйти на оптовый рынок самостоятельно, минуя сбытовую компанию первого уровня, «мелкие сбыты» второго уровня не могут, поскольку это требует исполнения целого ряда чересчур дорогостоящих для них процедур. Кроме того, в силу изолированности этих компаний, их сбытовые надбавки к цене электроэнергии заметно различаются по величине, что создает дискриминационные условия для потребителей [8].

Для решения описанных проблем в ОАО «Волгоградоблэлектро» разработана концепция объединения сетевых и сбытовых компаний [8]. Слияние электротранспортных предприятий будет способствовать оптимизации финансирования инвестиционных проектов и ускорению модернизации сетевого хозяйства. Объединение мелких сбытов позволит им в составе укрупненной компании выйти на оптовый рынок, исключить посредника из процесса энергоснабжения и замедлить рост цен на электроэнергию для конечных потребителей. Появится возможность унификации цен на электроэнергию для потребителей одной категории. Сдерживание роста цен на электроэнергию и устранение различий в их уровнях послужат стимулом для динамичного развития малого и среднего бизнеса, для привлечения в регион дополнительных инвестиций.

Дополнительные теоретические аргументы, подтверждающие целесообразность консолидации сетевых и сбытовых активов предприятий коммунальной электроэнергетики Волгоградской области, дает математическая модель, представленная в работе [2]. Она построена в рамках методологии, широко используемой в теории организации промышленности [13, с. 216–227].

Рассматривается отрасль экономики, включающая два сектора производства A и B , связанные по вертикали. Предприятия сектора A производят и поставляют промежуточный продукт A , служащий ресурсом для предприятий сектора B , производящих конечный продукт B . В секторе A оперируют m фирм, а в секторе B их количество равно n . Все переменные, относящиеся к секторам A и B , снабжены соответствующими индексами. Поведение олигополистов адаптивно, рыночная ситуация в обоих секторах соответствует конкурентно-

му равновесию в модели количественной олигополии Курно. Моделируется переход от свободных вертикальных рыночных связей между фирмами из секторов A и B к вертикальной интеграции между ними. При некоторых разумных допущениях в отношении способа интеграции и рыночного поведения фирм [2] ценовой эффект реструктуризации описывается формулой:

$$\frac{p_B^{***}}{p_B^*} = \frac{\frac{c_B + c_A}{1 + \frac{1}{mE_B}}}{\frac{c_B + c_A}{1 + mE_A} \cdot \frac{1}{1 + \frac{1}{nE_B}}}. \quad (1)$$

Здесь:

- c_A, c_B — предельные издержки производства;
- p_B^* и p_B^{***} — цены конечного продукта соответственно до и после реструктуризации,
- E_A, E_B — ценовые эластичности функций спроса на промежуточный и конечный продукт.

Концепция реформирования электроэнергетики Волгоградской области [8] предусматривает: объединение сетевых активов, объединение сбытовых активов и выход вновь образованного единого холдинга на оптовый рынок электроэнергии. Таким образом, новая крупная компания без посредников будет выполнять все производственные функции, от закупки электроэнергии на оптовом рынке до ее транспортировки и реализации конечным потребителям. Воплощение данной концепции равнозначно интеграции предприятий, оперирующих в двух связанных по вертикали секторах A и B , показанных на рисунке 1.

Значения переменных, определяющих по формуле (1) ценовой эффект интеграции, определены следующим образом: $m = 1$ — количество фирм в секторе A (торговля, или сбыт электроэнергии); $n = 3$ — количество фирм в секторе B (материальное производство, или транспортировка электроэнергии). Допустим, что предельные издержки сектора торговли A пренебрежимо малы

по сравнению с предельными издержками сектора производства В: $c_A \ll c_B$, $c_A \approx 0$. Ценовая эластичность спроса на электроэнергию для населения Волгоградской области оценивалась в работе [4], откуда известно, что $E_B = -0,07$. Подставим эти значения в выражение (1) для ценового эффекта:

$$\frac{p_B^{**}}{p_B^*} = \frac{\frac{c_B}{1 + \frac{1}{E_B}}}{\frac{c_B}{1 + \frac{1}{3E_B}}} = \frac{(3E_B + 1) \cdot E_B}{(E_B + 1) \cdot 3E_B} \approx 0,28.$$

Это значит, что реализация предложенной концепции реформирования электроэнергетики Волгоградской области может привести к понижению цены электроэнергии более чем в 3 раза для бытовых и социально значимых потребителей, а также для бюджетных предприятий и организаций.

Несмотря на то, что описанная реальная ситуация заметно отклоняется от формальной модели (в частности, цены на электроэнергию для населения не свободные, а регулируемые), – несмотря на это качественный характер полученного результата свидетельствует в пользу создания объединенного регионального холдинга, который бы без посредников вышел на оптовый рынок электроэнергии и мощности.

Для изучения влияния описанной реформы на цены товаров и услуг промышленных и приравненных к ним потребителей сектора коммунальной электроэнергетики предлагается использовать математическую модель, описывающую отклик отраслевой цены конечной продукции на изменение цены энергоносителя [3; 5, с. 244–262]. Согласно этой модели отклик цены конечной продукции на изменение цены энергоносителя пропорционален удельной энергоёмкости производства этой продукции. Величина коэффициента пропорциональности зависит от количества фирм в отрасли и от их поведения, от эластичности производственного спроса на энергоноситель по объёму выпуска готовой продукции, от свойств

функции издержек производства и от свойств функции спроса на готовую продукцию.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Богачкова, Л. Ю. К анализу проблем функционирования предприятий региональной электроэнергетики на либерализованном рынке в условиях кризиса [Электронный ресурс] // Анализ, моделирование и прогнозирование экономических процессов : материалы I Междунар. науч.-практ. Интернет-конф. ; Волгогр. гос. ун-т, Воронеж. гос. ун-т. – Воронеж : Изд-во ЦНТИ, 2009. – С. 62–70. – Режим доступа: <http://new.volsu.ru/forum/forum13/topic14/>. – Загл. с экрана.
2. Богачкова, Л.Ю. Моделирование эффекта объединения сетевых активов и сбытовых предприятий коммунальной электроэнергетики Волгоградской области / Л.Ю.Богачкова, Е.А.Москвичев // Анализ, моделирование и прогнозирование экономических процессов: материалы II Международной научно-практической Интернет-конференции; Волгоград. гос. ун-т, Воронеж. гос. ун-т. – Воронеж : Изд-во ЦНТИ, 2010. – С. 50–59. Режим доступа: <http://new.volsu.ru/forum/forum36/topic133/>. – Загл. с экрана.
3. Богачкова, Л.Ю. Об основных факторах, определяющих влияние энерготарифов на цены готовой продукции: теоретический анализ / Л.Ю. Богачкова, Е.В. Васильева // Управление большими системами: Сборник трудов. – Самара.: СГАУ, 2006. – Вып. 15. – С. 20–35. – № гос. регистрации 0420600023\0036. Режим доступа: <http://www.mtas.ru/Library/uploads/1168450582.pdf>. – Загл. с экрана.
4. Богачкова, Л.Ю. Отчет о выполнении работ по договору с ОАО «Волгоградэнерго» № 4-ИД/1-04 / Л.Ю.Богачкова, Ю.В. Зайцева; ВолГУ. – Волгоград, 2004.
5. Богачкова, Л.Ю. Совершенствование управления отраслями российской энергетики: теоретические предпосылки, практика, моделирование: Монография / Л.Ю.Богачкова; ВолГУ:– Волгоград: Волгоградское научное издательство, 2007. – 427 с. Режим доступа: http://mtas.mtas.ru/search/search_results.php?publication_id=3202. – Загл. с экрана.
6. Ван-Дорен, П. Дерегулирование электроэнергетики / П. Ван-Дорен // Интернет сайт «Институт свободы. Московский либертариум». – 2000. Режим доступа: http://www.libertarium.ru/libertarium/der_energy03. – Загл. с экрана.
7. Гительман, Л.Д. Энергетический бизнес / Л.Д. Гительман, Б.Е. Ратников. – М.: Дело, 2006. – С. 81–125.

8. Концепция реформирования электроэнергетики Волгоградской области путем создания объединенных сетевой и сбытовой электроэнергетических компаний / Сост. Москвичев Е. А. и др. – Волгоград : ОАО ВОЭ, 2010. – 32 с.

9. Москвичев, Е. А. Обеспечение устойчивости функционирования сектора коммунальной электроэнергетики Волгоградской области путем объединения активов региональных сетевых и сбытовых компаний // Материалы VI Региональной научно-практической конференции «Проблемы и перспективы устойчивого развития региона». – Волжский : ВГИ, 2010. – С. 58–62.

10. Москвичев, Е. А. Особенности бизнес-среды на современных розничных рынках электроэнергии и стратегическое поведение региональной электросетевой компании (на примере ОАО «Волгоградоблэлектро») // Экономика развития региона: проблемы, поиски, перспективы : ежегодник. – Вып. 11 / ООН РАН, ЮССРЭ, ЮНЦ РАН, ВолГУ ; гл. ред. О. В. Иншаков. – Волгоград : Изд-во ВолГУ, 2010. – С. 424–432.

11. Овсейчук, В. Выпадающие доходы электросетевых компаний. Комплексная оценка по итогам года [Электронный ресурс] // Новости электротехники. – 2010. – № 2 (62). – Режим доступа: <http://www.news.elteh.ru/arh/2010/63/06.php>. – Загл. с экрана.

12. Хант, С. Конкуренция и выбор в электроэнергетике [Электронный ресурс] : монография / С. Хант, Г. Шаттлуорт. – L. : National Economic Research Associates. An MMC Company, 1998. – Режим доступа: <http://www.libertarium.ru/libertarium/energy>. – Загл. с экрана.

13. Хэй, Д. Теория организации промышленности : в 2 т. / Д. Хэй, Д. Моррис ; пер. с англ. под ред. А. Г. Слуцкого. – СПб. : Экон. шк., 1999. – Т. 1. – С. 216–227.