

Анализ механизмов функционирования оптовых электроэнергетических рынков¹

Н.И. АЙЗЕНБЕРГ, Институт систем энергетики им. Л.А. Мелентьева СО РАН, Иркутск. E-mail: ayzenberg.nata@gmail.com

Рассматриваются теоретические основы возможных механизмов организации функционирования электроэнергетической отрасли на стадии производства и оптовой продажи электроэнергии. Обсуждаются способы получения рыночных цен при продаже электроэнергии потребителю в отрасли с различными схемами организации. Анализируется механизм, внедренный в России.

Ключевые слова: электроэнергетический рынок, спотовый рынок электроэнергии, естественная монополия, двусторонние аукционы

Реструктуризация электроэнергетики в России проходила без необходимого предварительного тестирования внедряемых механизмов функционирования. Со ссылками на успешный зарубежный опыт был выбран свободный рынок с двойным аукционом для оптовой торговли. Предполагалось, что рынок сможет обеспечить «правильные стимулы» поведения участников. Но глубокого и всестороннего анализа для специфических условий России проведено не было, а зарубежный опыт имеет такую короткую историю, что утверждать об успешности той или иной модели преждевременно.

Смена моделей регулирования

Как самостоятельная отрасль электроэнергетика начала складываться в конце XIX века. В первой половине XX века большинство стран пришли к естественно монопольной форме ее функционирования, когда услугу по обеспечению электро-снабжением предлагает только одна компания, регулируемая со стороны государства. Это было связано со многими факторами. В частности, свойством субаддитивности издержек, частным случаем которого является экономия от масштаба, обладали

¹ Работа выполнена при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (проект 13-06-00152).

такие стадии производства электроэнергии, как генерация и транспортировка.

До середины прошлого столетия модель естественной монополии была наиболее эффективной и конкурентоспособной по критерию максимума общественного благосостояния. С течением времени развитие технологий дает возможность изменить схему функционирования. Резкое сокращение капитальных затрат на ввод в строй генерирующих мощностей, появление возможности производства электроэнергии в небольших объемах на дешевых газотурбинных станциях приводят к необходимости отказа от старых способов организации отрасли и требуют либо ввода конкуренции, либо изменения схемы регулирования.

Впервые вопрос о неэффективности организации электроэнергетической отрасли в виде естественной монополии был поставлен в 1976 г. Исследователи² оценивали параметры производственной функции для генерирующих компаний в США, сравнивая две ситуации – монополии 1955 г., когда генерирующие мощности были объединены в одну компанию³, и 1976 г., когда в производстве электроэнергии участвовало несколько компаний, не имеющих общих интересов. В результате был получен вывод о том, что на уровне генерации организация в виде регулируемой монополии неэффективна, взаимодействие же независимых генерирующих компаний, максимизирующих свою прибыль на рынке, несет для общества несущественные (по оценке авторов, 1,3-2%) потери в сравнении с общественно оптимальным. Именно с этого момента идея организации свободного рынка в электроэнергетике стала считаться «научно обоснованной», и началась активная кампания по ее либерализации.

При этом преобразования во многих странах (Европа, Чили, Австралия, Великобритания) начиналась в условиях избытка генерирующих мощностей. Это дало известную свободу в реформах и затруднило объективный анализ их последствий. Основные инвестиции направлялись не в строительство новых

² *Christensen R., Green W. Economies of Scale in U.S. Electric Power Generation // The Journal of Political Economy, 1976. – Vol. 84. – № 4. – Part 1.*

³ *Nerlove M. Returns to Scale in Electricity Supply // In Measurement in Economics – Studies in Mathematical Economics in Memory of Yehuda Grunfeld, edited by Carl F. Christ. Stanford, Calif.: Stanford Univ. Press, 1963.*

станций, а в основном в замену старого оборудования на новое, модернизацию, переориентацию на более дешёвое производство⁴. В итоге в большинстве европейских государств количество действующих мощностей на сегодняшний момент ненамного больше, чем в 1990-х. Все это не даёт возможности объективно оценить качество внедрённых механизмов для развития электроэнергетической отрасли (в данной статье проанализирована эффективность организации отрасли в краткосрочном периоде при неизменных генерирующих мощностях).

Регулирование тарифов монополии в сфере генерации

Электроэнергетика – вертикально интегрированная отрасль, объединяющая четыре стадии производства и доставки до потребителя электроэнергии: генерация, транспортировка, распределение и снабжение. Обсудим целесообразность организации стадии генерации в виде горизонтальной монополии (вторая стадия, связанная с эксплуатацией сетей (транспортировки электроэнергии), на сегодняшний день объективно является естественной монополией).

Общепризнано, что после середины 70-х годов XX века естественная монополия в сфере производства электроэнергии становится неустойчивой, то есть для её поддержания уже необходимы некоторые дополнительные искусственные барьеры входа в отрасль и более тщательное регулирование. Сегодня при имеющихся технических возможностях электроэнергетическую отрасль в сфере генерации можно отнести к естественной олигополии, в том числе и в России⁵. В этом случае наименьшие издержки в отрасли будут при функционировании на рынке нескольких крупных субъектов, а с увеличением их числа минимум издержек будет недостижим.

В последнее время в теории регулирования приняты стимулирующие схемы ценообразования, в частности ценовые

⁴ *Joskow P.L. Lessons Learned From Electricity Market Liberalization // The Energy Journal, Special Issue. The Future of Electricity: Papers in Honor of David Newbery, 2008.*

⁵ *Белюсова Н.И., Васильева Е.М., Лившиц В.Н. Модели идентификации естественных монополий и государственное управление ими (возможности расширения теории) // Экономика и математические методы. – 2012. – Т. 48. – №3. – С. 64-78.*

лимиты, X-RPI ценообразование, когда увеличение тарифов связывают только с индексами цен, и другие подобные схемы. Они создают стимул работать эффективно за счёт экономии на затратах, что в конечном итоге выливается в более высокую прибыль⁶. В то же время существует опасность того, что в капиталоемких отраслях, имеющих значительную экономию от масштаба, при таких схемах регулирования фирмы склонны изыскивать средства для сокращения издержек за счет ухудшения качества. Частично это мы наблюдаем на российском примере эксплуатации сетей.

Стимулирующее регулирование тарифов в монопольных сегментах в электроэнергетике сейчас достаточно распространено⁷. В основном используются две схемы:

1) установление лимита на уровне обоснованных затрат на определенный срок с корректировкой в течение этого времени на индекс цен. Такое регулирование используется в некоторых штатах США, в сетевых компаниях Великобритании, России, Франции и Испании (в двух последних допускается установление цен на электроэнергию даже ниже оптовых) и др.;

2) регулирование нормы доходности или нормы возврата на капитал (ROR, RAB) – законодательно фиксируется возможный предел доходности на капитал, и тарифы отрегулированы так, чтобы она соблюдалась. Эти схемы в электроэнергетике практикуют некоторые штаты в США⁸, Чили, северные страны Евросоюза. В отличие от ценовых лимитов, которые могут приносить монополии достаточно высокие прибыли, такой способ регулирования лишен этого недостатка.

Ко второй схеме можно отнести и регулирование на основе дележа прибыли. Для этого заранее оговариваются ограничения на то, сколько фирма может выиграть или потерять до начала процесса «дележа» прибыли с потребителями. Разрабатываются

⁶ *Jamasb T., Pollit M.* Benchmarking and regulation: international electricity experience // *Utilities Policy*. – 2002. – V. 9 (3). – P. 107–130;

Sappington D., Pfeifenberger J., Hanser P., Basheda G. The state of performance-based regulation in the US electric utility industry // *Electricity Journal*. – 2001. – V. 14. P. 71–79.

⁷ *Vogelsang I.* Incentive Regulation and Competition in Public Utility Markets: A 20-Year Perspective // *Journal of Regulatory Economics*. – 2002. – V. 22:1. P. 5–27.

⁸ *Wooa C.K., Lloyd D., Tishler A.* Electricity market reform failures: UK, Norway, Alberta and California // *Energy Policy*. – 2003. – № 31. – P. 1103–1115.

планы скользящей шкалы. Дележ прибыли строго пополам не всегда является оптимальным. Иногда более выгодным становится случай, когда потребители берут на себя большую долю потерь фирмы, чем ее прибылей. Пример – электроэнергетическая отрасль Индианы⁹, где применялась схема скользящей шкалы. Всю прибыль, дающую рентабельность на уровне 10,6%, получает компания, потребителям попадает прибыль свыше 12,3%, а в промежутке между указанными цифрами прибыль делится между компанией и потребителями (при этом внедрение механизмов дележа требует дополнительных затрат). В России уже используются RAB-тарифы. Имеет смысл рассмотреть расширение этой схемы для стимулирования обоюдной заинтересованности в результате и производителей, и потребителей.

Сейчас есть опыт внедрения механизмов, сочетающих активное регулирование тарифов на электроэнергию с рыночными взаимодействиями. Например, в Аргентине используются лимиты цен в условиях дефицита мощности¹⁰. То есть внедрен двуставочный тариф, рыночная составляющая которого содержится только в оплате за доступ. Этот механизм возмещает потери от регулирования и стимулирует развитие.

Перечисленные схемы тарифообразования в монопольных сегментах в электроэнергетике всё реже применяют на стадии оптовой покупки, отдавая приоритет рыночным способам определения цен. Даже в странах, где генерирующие мощности принадлежат государству, рассматривается эффективность включения конкурентных механизмов определения цен. Например, во Франции¹¹, где основные мощности сосредоточены в руках одной компании EdF, организуется аукцион на покупку электроэнергии с части ее мощностей. В результате определяется рыночная цена, что накладывает ограничения на действия крупной монополии при сохранении её целостности.

⁹ *Королькова Е.И.* Естественная монополия: регулирование и конкуренция // Экономический журнал ВШЭ. – 2000. – № 2. – С. 235–273.

¹⁰ *Joskow P.L.* Lessons Learned From Electricity Market Liberalization // The Energy Journal, Special Issue. The Future of Electricity: Papers in Honor of David Newbery, 2008.

¹¹ *Махова В.А., Преображенская Л.Б., Колесникова Н.М.* Современная энергетическая политика Франции // ТЭК. – 2002. – №3.

Проблемы конкуренции

Введение конкуренции на стадии генерации возможно по нескольким схемам. Первая – сохранение монополии в генерации при обеспечении свободного доступа к сети, создает возможность потенциальной или реальной конкуренции от присоединения к системе независимого производителя. Вновь входящей на рынок фирме доступны те же технологии и источники ресурсов, такое же отношение потребителей, что и уже действующей. Например, для генерации это может быть строительство экономичных газотурбинных станций. Конкуренция с фирмой-монополистом предполагает, что на рынок допускается фирма-конкурент меньшего размера, которая может находиться под защитой государства.

Государство может регулировать свободный доступ, определяя барьеры входа в отрасль. Есть опыт регулируемого доступа по заранее заданным государством стандартам, и переговорного, где каждый поставщик должен заключать индивидуальный договор с владельцем сети. В странах, где сохраняются вертикально интегрированные структуры, обычно доступ к сети регулируется государством, в частности, так сделано во Франции.

Свободный недискриминационный доступ обеспечивает полная либерализация отрасли. Это вторая, радикальная схема организации конкуренции на стадии генерации (оптовой продажи). Одним из вариантов взаимодействия независимых генераторов являются организованные аукционы разных типов. Первый – спотовый двусторонний аукцион потребителей и поставщиков. На нем полностью определяются параметры будущих сделок: объемы, цены. Такой рыночный механизм действует, например, в Австралии, Новой Зеландии, Чили, США (некоторые штаты). При втором типе аукциона в основе лежат уже заключенные свободные двусторонние договоры между потребителем и производителем на длительный срок. На аукционе определяются только небалансы по потреблению и производству и цены их реализации. Самые известные примеры такой организации рынков – Великобритания (от первого типа перешли ко второму в 2001 г. из-за неэффективности и рискованности спотового рынка) и страны Северной Европы (Nord Pool).

Несмотря на разнообразие форм и нюансов, присущих организации каждого отдельного конкурентного рынка, можно говорить о некоторых общих особенностях, вытекающих из теоретических конструкций аукционов.

Спотовый рынок на сутки вперед в России организован в виде двойного аукциона, где стратегически взаимодействуют фирмы, генерирующие электроэнергию (электростанции), а цена определяется из равенства совокупного спроса и предложения. Аукцион является маржинальным, то есть цена будет зафиксирована на максимально возможном уровне замыкающей электростанции, заявка которой востребована потребителями.

Этот рынок был организован в 2006 г. По сути дела, это ценообразование на олигопольном рынке, одним из главных недостатков которого является неустойчивость цен из-за изменчивости поведения рыночных агентов. Надо сразу оговориться, что к взаимодействию, с которым мы имеем дело, нельзя полностью применить теорию олигополии на рынке однородного продукта. Здесь необходимо рассматривать результаты с учетом того, что одни и те же игроки будут встречаться на рынке последовательно несколько раз, приспосабливаясь к меняющимся условиям, в том числе и к поведению своих конкурентов. Реальный эксперимент, показывающий, что в действительности такое приспособление имеет место, был проведён нашими реформаторами при организации свободного оптового рынка электроэнергии в России.

На рисунке 1 представлена динамика цен на оптовом рынке электроэнергии, начиная с 2009 г. (зона «Сибирь»). Существенная волатильность, которая наблюдалась вначале, с течением времени снижается, цены выравниваются. Волатильность индекса в 2011 г. – 48,2, в 2010 г. – 52,7, а в 2009 г. в первой ценовой зоне – 59,2%, а во второй зоне достигает 97%. Последнее связано с эффектом так называемых нулевых цен при большом предложении дешёвой энергии и технических ограничениях по передаче её в другие регионы.

В 2012–2013 гг. существенных скачков уже не наблюдается. Снижение вариативности цен в динамике объясняется тем, что продавцы и покупатели электроэнергии приспособливаются к действующим на рынке правилам, учатся извлекать наибольшую выгоду из предложенных обстоятельств, регулируют свои стратегии поведения.

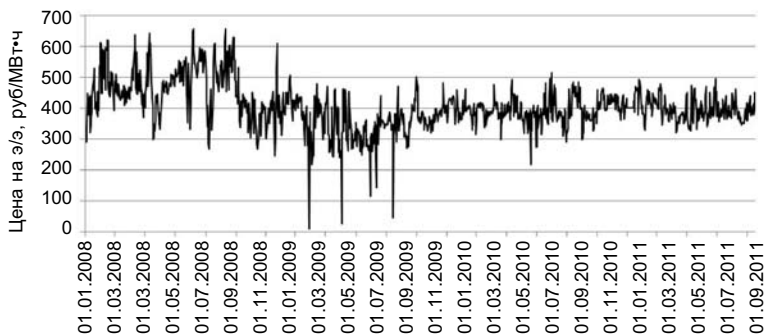


Рис. 1. Динамика суточных цен оптового рынка электроэнергии, руб./МВт•ч

Источник рис. 1-2: URL: www.astenergo.ru

При этом необходимо отметить постепенное увеличение количества заявок конкурирующих субъектов с высокими ценами и падение – заявок с низкими ценами. Примером служит рисунок 2, где представлен уровень заявок в 2009 и 2010 гг. Здесь отмечен процент заявок ценового уровня до 500 руб./МВт•ч (относительно общего их числа) на рынке в 2010 г. и в 2009 г.

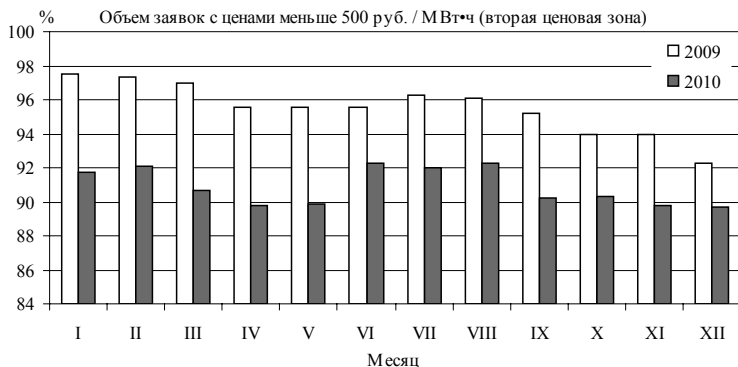


Рис. 2. Ценовые стратегии генерирующих компаний в 2009–2010 гг., % от общего числа заявок

Генерирующие компании, «обучаясь» рыночным правилам игры и стремясь максимизировать свою прибыль, имеют возможность придерживаться стратегий с высокими ценами. Это связано с несовершенством организации рыночного механизма

и возможностью воспользоваться олигопольной властью для каждой компании. На российском рынке, несмотря на большое количество отдельных станций, производящих электроэнергию, реальными игроками являются крупные генерирующие компании, объединяющие отдельных генераторов. Заявки подает каждая станция, но с целью максимизации прибыли всей компании. Соответственно, рыночная власть крупных субъектов велика, что и позволяет повышать цены.

Таким образом, анализ формирования ценовых стратегий на российском рынке приводит к заключению о несовершенстве внедрённого механизма конкуренции и необходимости его пересмотра.

В результате реформирования электроэнергетики в России мы перешли от командно-планового механизма управления отрасли к конкурентному, минуя организацию первой стадии производства электроэнергии в виде естественной монополии – механизма, оправданного в больших электроэнергетических системах с крупными мощностями. В результате произошел революционный переход к достаточно экстремальному механизму, который в таком виде не существует больше ни в одной стране, проводившей либерализацию электроэнергетики.

Несмотря на то, что условия европейской зоны существенно отличаются от условий Сибири, и там и там внедрена одинаковая модель рынка. Если для европейской части, где достаточно много небольших генерирующих станций, ценообразование на конкурентном спотовом рынке может оказаться эффективным при определённых условиях, то для Сибири, где функционируют большие комплексы, включающие в себя гидроэлектростанции с низкими предельными издержками, рыночные стимулы не работают.

Аукционы хороши в системах, где сетевые ограничения незначительны. Если это не так (а в России сетевые ограничения существенны, в том числе в плане потерь при транспортировке), механизм аукционов будет давать возможность воспользоваться рыночной властью через завышение заявок.

В России пошли по пути сокращения и измельчения электроэнергетических объединений, что не может не дать негативных результатов. В отличие от Европейского союза, где, напротив, стремятся к объединению и укрупнению отдельных систем,

сведению их воедино, что дает, в частности, возможность сэкономить на резервах.

Таким образом, существующий российский рынок электроэнергетики зависит от многих случайных факторов, влияния которых можно было избежать или свести к минимуму, изменив характер взаимодействия.

Двусторонние свободные аукционы

На сегодняшний день признанным в мировой практике способом формирования обоснованных рыночных цен является введение двустороннего аукциона. В результате либерализации именно этот механизм был выбран для внедрения в электроэнергетике России на оптовом рынке. Предполагается, что свои заявки оператору рынка подают потребители и поставщики в виде функций спроса и предложения, соответственно. Оператор находит равновесную цену, учитывая сетевые ограничения. Так у нас реализован рынок «на сутки вперед». Выбранный механизм обладает рядом как положительных, так и отрицательных черт.

Рассмотрим два способа организации аукциона, приводящие к различным моделям.

Первый подобен тому, как организовано взаимодействие на маргинальном аукционе, где в заявке предложено подавать небольшое количество ступенек (в отечественной практике – не более трёх). Такой способ взаимодействия приводит к реализации модели Курно. При этом в отечественной практике часть фирм стратегически не влияют на исход торгов, предоставляя заявки в виде объемов по ценам, фактически задаваемым более сильными конкурентами, что соответствует условиям модели Штакельберга. Поэтому теоретические конструкции базируются на моделях Курно и Штакельберга.

Для рассматриваемого взаимодействия конкуренты ориентируются только на эластичность спроса потребителей, не обращая внимания на действия конкурентов. В результате получаем максимальную рыночную власть, некий «псевдосговор». Если все следуют стратегии, соответствующей Курно, то каждый конкурент занимает свою нишу, не мешая другим, при этом подавая максимально «возможные» заявки (при которых спрос не будет существенно сокращаться).

Манипулировать заявками на рынке, пользуясь влиянием, позволяет низкая эластичность спроса, близкая к нулю. В нашем

исследовании использованы оценки для Сибири¹². Эластичность потребления определена для крупной промышленности на уровне $-0,42$. Эта же оценка для европейской зоны меньше¹³ и составляет от $-0,17$ до $-0,25$. Эластичность спроса для городского населения равна $-0,165$, сельского – $-0,28$.

Более гибким в отношении потребителей является рыночный механизм, построенный на аналогичных принципах, что и предыдущий, но стимулирующий генерирующие компании учитывать поведение конкурентов. Описывается это через модель равновесия функций предложения. При формировании стратегии участники рынка ориентируются на эластичность спроса, предельные издержки и действия конкурентов. Получаем более мягкий результат взаимодействия на олигопольном рынке: меньшие цены равновесия и большие объёмы потребления.

В российском законодательстве функции предложения генерирующих компаний при подаче заявок должны представлять собой ступенчатые функции. При этом оговорено, что должно быть не более трех основных ступеней и двух дополнительных. В данном случае именно количество ступеней будет определять, какой тип взаимодействия и, следовательно, какую стратегию выберет генерирующая компания. Если рассматривать, как требует регламент, только три основные, то две из них (верхняя и нижняя) определяются техническими характеристиками станции. Игра (формирование стратегии) идёт только по средней ступеньке. Это означает, что стратегия участника рынка – однозначно определить в момент подачи цену и объём. В предположении ограниченного числа компаний, конкурирующих на рынке, для формирования заявки достаточно знать объёмы, предлагаемые другими агентами, и эластичность функции спроса. В этом случае всем компаниям выгодно придерживаться стратегии Курно с максимальными индексами влияния. Таким образом, правила нашего рынка заранее стимулируют генераторов придерживаться менее выгодной для общества стратегии (Курно). Формирование заявок с большим количеством ступеней (с использованием дополнительных) будет стимулировать компании формировать стратегии в соответствии с моделью равновесия функций предложения.

¹² *Nahata B., Izyumov A., Busygin V., Mishura A.* Application of Ramsey Model in Transition Economy: A Russian Case Study // *Energy Economics*. – 2007. – Vol. 29. – P. 105–125.

¹³ *Башмаков И.* Опыт оценки параметров ценовой эластичности спроса на энергию // *Тарифное регулирование и экспертиза*. – 2007. – № 4. – С. 74–83.

В тестовом примере¹⁴ рассматривалась электроэнергетическая система Сибири, состоящая из 10 нагрузочных и 9 генерирующих узлов. Производители (генераторы энергии) разделялись на стратегических (активно влияющих на цену – ТЭЦ и ГРЭС) и ценополучателей. Во вторую группу входили гидроэлектростанции, имеющие нулевые предельные затраты и участвующие на рынке только объемами производимой энергии (Красноярская, Саяно-Шушенская, Братская, Усть-Илимская). Все станции имели ограничения на генерацию. Рассматривалась среднегодовая нагрузка, приведенная к часу времени, т.е. здесь нет учета пиковых нагрузок. На наш взгляд, это не влияет на общность полученных результатов. Можно получить равновесные цены с использованием кривой нагрузки почасовой или помесячной и для более детально прописанных расходных характеристик, соответствующих исследуемому времени. Тем не менее наш пример может продемонстрировать наличие рыночной власти отдельных генераторов, а также предсказать возможное направление изменений в цене и объемах обеспечения электроэнергией при изменении структуры взаимодействия и состава участников.

Результаты тестирования приведены в таблице. Сравнивая два выбранных дизайна аукциона, можно увидеть степень возможного завышения расходных характеристик отдельными генерирующими мощностями по сравнению с общественно эффективным.

**Искажения коэффициентов функций предложения
в сравнении с предельными издержками генерирующих компаний,
взаимодействующих на рынке, соответствующие разным
правилам организации, %**

Генерирующая компания	Стратегия равновесия функций предложения	Стратегия Курно	Стратегия равновесия функций предложения с генерирующими компаниями
Иркутская ТЭЦ	17	28	15
Гусиноозерская ГРЭС	6	11	4
Харанорская ГРЭС	7	4	8
Красноярская ТЭЦ	26	38	25
Новосибирская ТЭЦ	21	24	20
Кузбасская ТЭЦ	3	22	3

¹⁴ Айзенберг Н.И., Зоркальцев В.И., Киселёва М.А. Модели несовершенной конкуренции применительно к анализу электроэнергетического рынка Сибири // Журнал новой экономической ассоциации. – 2012. – №2. – С. 62-88.

По характеристикам функций предложения исследовался вопрос устойчивости следования той или иной стратегии при различной организации аукциона. Какой вид заявки будет выбран отдельным действующим агентом, – зависит от многих факторов, в том числе от уровня информированности и преследуемых целей. Нас интересовал вопрос, как изменятся характеристики рынка, если генерирующие компании будут разными способами учитывать действия своих конкурентов (первый – реагировать только на изменения объема, второй – учитывать ещё и степень влияния конкурентов на устанавливаемую цену).

В результате получили, что если все следуют стратегии, приводящей к модели Курно (дизайн российского рынка стимулирует генерирующие компании именно к такому поведению), то равновесие будет неустойчивым, существует много моментов, побуждающих к смене стратегии, следовательно, это ведёт к непредсказуемости результата взаимодействия на рынке. С другой стороны, если дизайн рынка будет склонять конкурентов к выбору стратегии модели равновесия функций предложения, то такой вид взаимодействия устойчив, и к смене поведения нет стимулов.

Возможности улучшения дизайна двусторонних аукционов

Из классической теории микроэкономики известно, что увеличение количества действующих фирм на рынке повышает эффективность работы отрасли, так как улучшается конкурентный климат. Подобные исследования были проведены и для электроэнергетики¹⁵. Следующий из исследования вывод: оценивая действия олигополистов в среднесрочном периоде, когда стратегии взаимодействия формируются, исходя из ориентации на рыночную власть отдельных компаний, для снижения возможности злоупотребления необходимо увеличивать число фирм, взаимодействующих на рынке.

Тем не менее такой путь развития организации рынков не подходит для большинства электроэнергетических систем, и в частности для России, где система базируется на крупных

¹⁵ *Green R.J., Newbery D.M.* Competition in the British Electricity Spot Market // The Journal of Political Econ. – 1991. – Vol. 100. – №. 5. – P. 245–254.

мощностях. Кроме того, генерирующие станции слишком отличаются по своим характеристикам. У фирм с низкими удельными затратами будет большая рыночная власть, несмотря на множество присутствующих конкурентов. Для устранения таких перекосов объединяют небольшие мощности в крупные генерирующие компании с целью выравнивания возможностей конкурирующих субъектов. Это подтверждает и эксперимент на модели рынка электроэнергетики Сибири (3-й столбец таблицы). Создание сильного конкурента из уже имеющихся станций малой и средней генерации выравнивает рыночную власть игроков и приводит к снижению цен предложения и, соответственно, увеличению объёмов отпуска электроэнергии. С другой стороны, такие объединения повышают вероятность сговора производителей, что будет являться негативным фактором. Поэтому очень важно соблюдать баланс при объединении отдельных генерирующих мощностей.

Одним из способов формирования ценовых сигналов для оптового рынка и сдерживания цен может стать формирование рынка двусторонних свободных договоров или форвардных контрактов.

Сейчас на российском оптовом рынке электроэнергии действуют два вида контрактов. Один – заключение сделок на свободном рынке на сутки вперёд, второй – заключение форвардных свободных двусторонних договоров.

Свободные договоры можно заключать на различные периоды: 1, 3 либо 6 месяцев. В них прописаны объёмы и цены сделок. Возможны договоры с фиксированным объёмом либо объёмом, который будет корректироваться в момент осуществления контракта. Объёмы зафиксированных сделок подаются оператору на рынке «на сутки вперёд», а их цены корректируются на разницу между соответствующими узлами.

Анализ показал, что в течение года по двусторонним договорам поставляется от 7 до 11% общей выработки. Этот объём очень мал, чтобы сильно повлиять на ценообразование и стратегии генерирующих компаний. Но если рассматривать отдельно первую и вторую ценовую зону, то можно заметить существенные отличия. В первой ценовой зоне по договорам торгуется не более 4%, в то время как в Сибири – более 20%

электроэнергии¹⁶. Это связано с тем, что свободные договоры во второй ценовой зоне заключают в основном крупные предприятия, которые в свое время располагались в этих районах в расчёте на дешёвую электроэнергию. Причём график таких поставок не имеет заметных суточных колебаний (рис. 3б). В первой ценовой зоне картина иная. Из-за высокой цены на электроэнергию потребители не склонны заранее заключать договоры и стремятся покупать требуемый объем на свободном рынке. Среди заключивших договор нет больших энергоёмких производств, с чем связаны значительные суточные колебания объемов потребления, покупаемых по двусторонним договорам (рис. 3а).

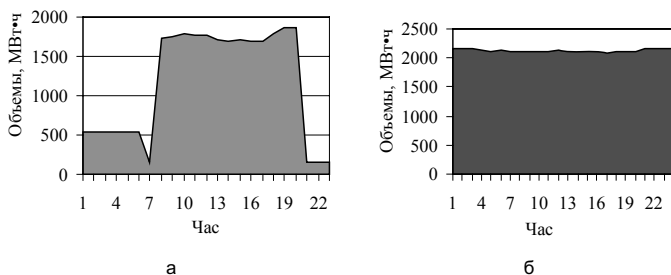


Рис. 3. Объемы покупки по свободным договорам (МВт·ч):
 а) первая ценовая зона (вропейская часть),
 б) вторая ценовая зона (Сибирь) (29.03.2014).

Итак, сформированный в России механизм оптовой торговли электроэнергией неэффективен ни с точки зрения установления цен и максимизации общественного благосостояния, ни с позиций его устойчивости и отсутствия рисков.

Правила, действующие на организованном рынке, стимулируют стратегии, наихудшие для потребителя: наиболее высокие цены при небольших объемах реализации, и, соответственно, самую высокую рыночную власть крупных генерирующих компаний. При этом рынок неустойчив, на нем существуют стимулы к смене поведения, а имеющиеся правила позволяют это сделать. Единственным условием, которое стабилизирует

¹⁶ URL: <http://www.atsenergo.ru/results/rsv/sd/sd1/index.htm>

ситуацию, является наличие сговора у производителей, что, конечно, нежелательно.

На оптовом рынке очень мала часть долгосрочных свободных двусторонних договоров (форвардных контрактов). Именно они могут стать гарантом надежности поставок, повысить эластичность спроса, снизить неустойчивость рыночной ситуации. Это не случайно. Генерирующим компаниям выгодно играть на оптовом рынке, получая дополнительную прибыль за счёт рыночной власти, которой не всегда можно воспользоваться при заключении свободных договоров. От свободных договоров уходят и потребители, так как из-за несовершенства системы форвардных контрактов производители стараются использовать при заключении сделок свою рыночную силу и назначить высокие цены.

Выход видится в переводе существующей системы заключения сделок на спотовом рынке на платформу форвардных долгосрочных контрактов. Причём необходимо ввести договоры сроком не менее пяти лет с последующей детализацией на более короткие периоды. Для эффективной работы такого рынка необходимо разработать правила заключения свободных двусторонних договоров долгосрочного действия. Кроме того, должно функционировать независимое агентство, организованное на базе службы системного оператора, которое могло бы координировать и консультировать заинтересованные стороны, заключающие договор, контролировать установление цен. Здесь уместным кажется использование методик стимулирующего ценообразования.

Организация балансирующего рынка может остаться в виде двустороннего аукциона. Причём непринципиально, маржинального или дискриминационного. Оба способа организации не относятся к эффективным (правила эффективного сложны), поэтому улучшение механизма должно идти по пути ограничения объемов, торгуемых на балансирующем рынке.

Механизм, существующий на сегодняшний день, необходимо менять. Но идти надо не по пути отмены того, что уже действует, а по пути введения дополнительных правил, стимулирующих участников рынка переходить к более устойчивому способу взаимодействия.