

ПРОБЛЕМА ОРГАНИЗАЦИИ ЭФФЕКТИВНОГО КОНКУРЕНТНОГО РЫНКА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ

Н.А. Манов

Несмотря на долгую историю введения рыночных отношений в немонопольные сферы электроэнергетики, вопрос о моделях и подходах к организации эффективного конкурентного рынка электроэнергии до сих пор является предметом широкой дискуссии как в мире, так и в России. Проводимое в России реформирование электроэнергетики с целью перехода к конкурентным отношениям в генерации и сбыте получило противоречивую оценку специалистов: от полного неприятия до безоговорочного признания декларируемых целей реформирования.

Позиция противников конкурентного рынка электроэнергии обобщенно сводится к четырем пунктам: 1. Использование идеи рыночных отношений в электроэнергетике – не более чем камуфляж очередной «прихватизации» общественной собственности и создания новой точки роста олигархического капитала; 2. Электроэнергия, как товар, не допускает полноценной конкуренции; 3. Специфика России (большие расстояния, слабые сети, изношенные мощности, неконкурентоспособная обрабатывающая промышленность, вымирающее население) не позволяет в данный момент эффективно осуществить переход к конкурентному рынку электроэнергии; 4. Мотивация электроэнергетического рынка необходимостью привлечь частные, включая зарубежные, инвестиции иллюзорна, так как конечным инвестором в электроэнергетике почти во всех случаях является российский потребитель и участие посредников лишь удорожает инвестиции.

На мой взгляд, первый пункт носит политический характер и должен быть исключен политическими средствами: соблюдением конституции, демократическими выборами, деятельностью политических партий, свободой слова и т.д. Второй – не состоятелен в части производства и сбыта электроэнергии. Третий – требует внимательного подхода к этапам и моделям реформирования российской электроэнергетики. Четвертый – делает необходимой оптимизацию под эгидой государства привлеченных для инвестирования в электроэнергетику средств с целью минимизации инвестиционной нагрузки на потребителя энергии.

Ввиду сложности и многоаспектности проблемы рыночных отношений в электроэнергетике, полезно сравнить ее видение различными специалистами. Целью данной статьи является сопоставление некоторых публикаций, в которых затронута данная проблема.

Освещение формирования энергетических конкурентных рынков в монографии [1]. Работа профессоров УГТУ-УПИ д.т.н. Л.Д. Гительмана и д.т.н. Б.Е. Ратникова [1] является примером профессионального глубокого анализа затрагиваемых вопросов. Развитию рыночных отношений в электроэнергетике в ней посвящен раздел из трех глав [1, с. 147-188]. Их основное содержание сводится к следующему.

Сферами конкуренции в электроэнергетике являются генерирование, поставки, потребление энергии и получение инвестиционных ресурсов. В качестве условий конкуренции выступают: достаточное количество частных энергокомпаний на рынке (производителей и поставщиков электроэнергии); свободный доступ к электрическим сетям; стимулирующее конкуренцию ценообразование на энергию. Первое из них достигается дезинтеграцией вертикально-интегрированных энергокомпаний (ВИК) и привлечением на рынок независимых производителей. В сфере генерации в той или иной мере осуществляется приватизация собственности. Передача и распределение энергии регулируются как естественные монополии. Тарифы и инвестиционная деятельность производителей энергии дерегулируются. Эффект от конкуренции должен превышать

интеграционный эффект для ВИК. Государственные регулирующие и антимонопольные органы должны вести регулярный мониторинг конкурентных энергетических рынков.

Пространственная конфигурация рынка определяется границами ЭЭС, обладающих достаточно сильными внутренними связями. Обеспечение эффективной конкуренции требует значительных избыточных генерирующих мощностей и соответствующей им пропускной способности электрической сети. Регулирование электроэнергетических рынков государством осуществляется в части надежности электроснабжения потребителей и передачи (распределения) электроэнергии.

В сетях высокого и сверхвысокого напряжения функционируют оптовые рынки электроэнергии, среднего и низкого напряжения – розничные. Оптовые рынки организуются на контрактной и оперативной основе. Контрактные поставки основаны на двусторонних отношениях на срок от недели до десятков лет. Оперативные поставки осуществляются в пределах текущих суток: в форме спотового рынка (заявок на предстоящие сутки) и рынка отклонений (балансирование генерации с реальной потребностью). На контрактных рынках товарами являются электроэнергия и мощность, на оперативных – только электроэнергия.

Существуют три основных модели конкурентного рынка электроэнергии: 1. Модель закупочного агентства (примеры: Ирландия, Италия, Япония); 2. Конкуренция на спотовом рынке (Великобритания, Норвегия, США (штат Калифорния), Чили, Аргентина, Австралия); 3. Конкуренция на оптовом и розничном рынках (Великобритания, Норвегия). В первой модели – конкуренция среди производителей электроэнергии, во второй – имеют также выбор розничные торговцы, в третьей – кроме этого и конечные потребители. Каждая модель имеет свои разновидности с точки зрения ее характеристик.

ВИК по отношению к конкурентным моделям организации электроэнергетики имеют следующие преимущества: эффект масштаба, снижение риска инвестиций, планирование и координация развития, оптимизация развития и режимов, реализация научно-технических программ развития. Недостатки ВИК: избегание предпринимательского риска и слабая восприимчивость к НТП, возложение инвестиционного риска на потребителей через регулируемые тарифы, несовершенство государственного регулирования тарифов, проблемы с привлечением внешних инвестиций. ВИК могут успешно работать при любой форме собственности.

Размыванию эффекта масштаба от интеграции в конце XX в. способствовали: отмена ограничений на использование природного газа в электроэнергетике, снижение цен на природный газ, технический прогресс для энергоустановок небольшой мощности, особенно на газовом топливе. Важнейшими целями реформирования электроэнергетики в направлении конкурентного рынка являются: повышение коммерческой эффективности деятельности энергокомпаний и их ответственности за снижение издержек производства и качество обслуживания потребителей; привлечение широкого круга инвесторов для сооружения новых и технического перевооружения действующих энергоустановок. Рыночные преобразования в электроэнергетике базируются на новейших достижениях в области компьютерных технологий и средств связи. Создание рынка электроэнергии ведет к значительному росту операционных затрат, связанных с его обслуживанием. Эффект конкуренции должен перекрывать данные затраты.

Общественная цена создания конкурентного рынка электроэнергии включает:

1. Затраты на создание необходимых условий для внедрения конкурентного рынка:

- благоприятного инвестиционного климата для привлечения в электроэнергетику свободных капиталов в нужном размере;

- резервов генерирующих мощностей и производителей энергии в количестве, достаточном для надежного энергоснабжения и эффективной конкурентной среды;
- пропускной способности основных и распределительных электросетей, обеспечивающей конкуренцию;
- развитого рынка топлива, создающего возможность выбора видов топлива и поставщиков.

2. Прямые издержки на разработку и внедрение модели конкурентного рынка, в том числе:

- на НИР и прогнозирование;
- подготовку кадров и создание законодательной базы;
- формирование информационной и технической инфраструктуры рынка;
- реформирование механизма государственного регулирования.

3. Дополнительные операционные затраты на электроэнергетическом рынке, обусловленные расширением функциональной специализации субъектов рынка и появлением многочисленных посредников. Среди них – участники энергетического рынка, не владеющие ни генерирующими установками, ни сетями, это брокеры, торговцы энергией, дилеры различных видов услуг.

4. Возможные периодические повышения тарифов на электроэнергию, вызванные методом ценообразования на основе затрат генерирующего источника, замыкающего баланс энергосистемы.

5. Издержки, связанные с компенсацией ущерба от возможной потери управляемости региональных энергосистем, которая проявляется:

- в отсутствии координации развития электростанций и электросетей;
- в снижении надежности энергоснабжения в связи с ухудшением резервирования;
- в неоптимальных режимах работы электростанций.

6. Дополнительные затраты для разрешения противоречий между национальными целями и краткосрочными коммерческими интересами производителей на электроэнергетическом рынке, в том числе в вопросе:

- энергетической независимости и экологической безопасности;
- национальных приоритетов в научно-технической области;
- социальной защиты работников ТЭК;
- государственной политики в области электрификации и энергосбережения.

В разных странах структура и величина указанных общественных издержек значительно колебалась в зависимости от уровня подготовленности к рыночным преобразованиям. Сама подготовка осуществлялась в течение длительного времени (до 15 лет).

Применительно к российским условиям сложность организации конкурентного рынка электроэнергии обусловлена:

- недостаточными резервами генерирующих мощностей как для поддержания надежности энергоснабжения, так и обеспечения конкуренции между производителями электроэнергии;
- недостаточной пропускной способностью магистральных электросетей для полноценной конкуренции на оптовом рынке (между генерирующими компаниями);
- неразвитостью региональных распределительных сетей для полноценной конкуренции на розничном рынке (между поставщиками);
- высоким износом фондов в электроэнергетике, что создает неблагоприятные перспективы для снижения тарифов и поддержания необходимой для конкуренции избыточности баланса (приватизация энергетических предприятий в этих условиях реально возможна лишь по заведомо заниженной стоимости);
- наличием ограничений по топливному балансу электростанций (ограничения по природному газу и необходимость развития с позиции национальных интересов атом-

ной и угольной энергетики будут противоречить коммерческим интересам частных производителей электроэнергии и тормозить приток частных инвестиций в отрасль);

- отсутствием информационной инфраструктуры на базе современных компьютерных и телекоммуникационных систем, что не позволит даже в среднесрочной перспективе (до 5 лет) создать полноценно действующие специфические рыночные институты: биржу энергии, коммерческих и технологических операторов рынка;

- низкой правовой культурой субъектов рынка (особенно в части контрактных отношений), а также отсутствием современных методов управления в энергокомпаниях, что делает нормальное функционирование рынка принципиально невозможным.

По мнению авторов монографии [1], реформирование российской электроэнергетики должно основываться на следующих концептуальных положениях:

- укрепления регионального контура управления электроэнергетикой на уровнях субъектов РФ и федеральных округов;

- сохранения и развития районных систем теплофикации;

- активизации конкуренции в смежных отраслях, обеспечивающих электроэнергетику топливом, оборудованием, строительной-монтажной продукцией, проектными, ремонтными и другими услугами;

- развития управления энергокомпаниями спросом на энергию в обслуживаемом регионе;

- стимулирования независимых производителей энергии;

- дальнейшего совершенствования рыночных отношений в электроэнергетике на основе экономической интеграции (создания зональных оптовых рынков в границах ОЭС, создания межотраслевых топливно-энергетических объединений);

- реорганизации внутрихозяйственной деятельности АО-энерго с созданием эффективных систем корпоративного управления.

Авторы работы [1] считают, что в отрасли такого общественного значения, как электроэнергетика, необходимы особенно тщательная подготовка решений по реформам и отслеживание результатов. Элементы конкурентно-рыночных отношений должны вводиться постепенно и поэтапно, что определяется:

- сохранением политической и финансовой стабильности в стране;

- общим уровнем развития рыночных отношений и законодательной базы;

- темпами экономического роста;

- эффективностью государственного регулирования естественных монополий;

- наличием внутриотраслевых предпосылок.

В итоге авторы монографии [1] делают выводы:

1) по мере накопления соответствующих предпосылок формы рыночных отношений в электроэнергетике будут все более разнообразными, включая и самые либеральные варианты;

2) процесс реформирования электроэнергетики в направлении развития конкурентных отношений должен проходить под контролем и при поддержке государства.

Анализ проблем развития рынка электроэнергии в книге [2]. Профессор Нижегородского государственного технического университета д.т.н. Б.В. Папков превосходным языком описал проблемы развития рыночных отношений в электроэнергетике. Его работа [2] базируется на обзоре и систематизации большого числа материалов, отражающих отечественные и зарубежные публикации. Наиболее существенное в этом обзоре, в дополнение и подтверждение к изложенному в работе [1], на наш взгляд, заключается в следующем.

Б.В. Папков перечисляет причины, по которым реформирование электроэнергетики России не может быть проведено в короткий промежуток времени:

- после акционирования и приватизации объектов электроэнергетики на территории одних субъектов РФ оказались крупные и экономически эффективные электростанции, другие остались без собственных эффективных источников электроэнергии, поэтому переход к рыночным отношениям необходимо сочетать с защитой интересов энергодефицитных регионов;

- общая экономическая ситуация в стране не позволяет электроэнергетической отрасли получить достаточно средств на поддержание, модернизацию и развитие своих производственных мощностей;

- наличие большого числа крупных ТЭЦ требует разработки особых правил их работы на оптовом рынке электроэнергии;

- федеральный и региональный уровни управления электроэнергетикой часто входят в противоречие во взглядах на управление отраслью.

Анализ моделей электроэнергетических рынков, используемых в мировой практике, показал, что в реальных условиях функционирования электроэнергетики России (в отличие от стран Западной Европы, США и Японии) практически нет свободных избыточных генерирующих мощностей и резервов пропускной способности системообразующих ЛЭП.

Подготовка и согласование решений по структуре и условиям функционирования рынка электроэнергии невозможны без комплекса прогнозных и аналитических работ по перспективному развитию энергетики регионов, создающих информационную базу для последующего управления.

При переходе к рыночной экономике, имеющей склонность жертвовать интересами будущего ради прибыльных краткосрочных мероприятий, увеличивается опасность рассогласования интересов субъектов рынка с макроэкономическими и социальными целями. Это обстоятельство может привести к популистским решениям, прогнозирующим достаточно быстрый технико-экономический эффект, а также существенно исказить перспективную политику формирования рынка не только в электроэнергетике. Данные проблемы формирования и функционирования рынка электроэнергии тесно связаны с наличием и развитием как федерального, так и регионального энергетического законодательства.

Рынок электроэнергии должен представлять собой адаптивный механизм в пространстве управления физическими, финансовыми и информационными потоками между его субъектами при балансе их интересов на основе договорных отношений, достоверной технико-экономической информации и инструментального обеспечения.

Специфика электроэнергетического рынка в условиях высокой стоимости строительства новых электростанций обуславливает большой финансовый риск их сооружения. Это способствует сокращению ввода генерирующих мощностей, может привести к их дефициту и, как следствие, к снижению надежности электроснабжения потребителей и непредсказуемому росту цен на электроэнергию.

Свободное ценообразование в генерации всегда несет потенциальную опасность сговора производителей, особенно по маржинальным ценам. Начиная с 1994 г. это неоднократно отмечалось на рынке электроэнергии Великобритании. В конце 2000 г. принято решение об изменении механизма работы английского рынка электроэнергии с переходом на работу по прямым договорам, на первом этапе между производителем и оптовым покупателем, заключаемым через систему биржевой торговли.

Переход на рыночные отношения в электроэнергетике Великобритании сопровождался:

- усилением основных электрических сетей, снимающих большую часть ограничений на передачу мощностей;

- созданием резерва реальных рабочих мощностей на уровне 20% (без учета возможного перетока из Франции и Шотландии);
- увеличением количества генерирующих компаний, что сводит к минимуму возможность сговора в ценовой политике и сокращения резервов;
- наличием десятилетних статистических данных по затратам для всех видов бизнеса в электроэнергетике и, прежде всего, в генерации, позволяющих использовать противозатратный метод сравнительной эталонной оценки;
- устранением диспаритета цен по видам топлива, что сблизило цены отдельных электростанций.

Проблема организации электроэнергетического рынка в работе [3]. Авторы книги д.т.н. В.Г. Китушин, к.т.н. В.Л. Жирнов и к.т.н. Ф.Л. Бык (Новосибирский государственный технический университет) являются сторонниками активного использования экономических, в особенности рыночных, отношений в электроэнергетике. В первом разделе рассматривается методология управления, в том числе социотехнического (объектами, имеющими большой человеческий компонент). В основе экономических отношений лежат свобода и самостоятельность их субъектов. Механизмами экономических отношений являются договоры между их субъектами. Эквивалент ценности товаров и услуг – деньги. Конкуренция повышает эффективность экономической системы. Рыночная система (чистый рынок) считается самоорганизующейся (не требующей внешнего, в частности государственного, вмешательства) при условиях:

- количество продавцов и покупателей должно быть большим (теоретически бесконечным);
- никакие продавцы и покупатели не должны сотрудничать друг с другом, вступать в сговор и т.п.;
- товары должны быть достаточно простыми и однородными;
- все субъекты рынка должны иметь надежную и полную информацию о происходящем на рынке.

Реальная экономика любого государства далека от условий чистого рынка, что было осознано во время мирового экономического кризиса 30-х гг. XX в. В результате возникло понимание, что роль государства в создании, регулировании и развитии рынка является определяющей, непреходящей и ничем не заменимой.

Методы организации государством качественного рынка:

- создание и обеспечение правовой основы;
- проведение политики макроэкономической стабилизации с опорой на систему государственных финансов и совершенствование денежного обращения;
- антимонопольное регулирование, создание и поддержание конкурентного рынка в соответствующих сферах;
- заполнение недоступных рынку зон (областей) и решение экономических проблем, для которых рыночный механизм несостоятелен или недостаточно эффективен;
- разработка и реализация государственных программ, размещение государственных заказов и т.п.

Помимо экономических в обществе действуют социальные отношения, построенные не на рыночных, а ценностных (справедливость и т.д.) принципах. За государством сохраняется задача координации стыковок экономической и социальной систем.

Второй раздел книги посвящен теоретическим основам рыночной организации электроэнергетики с целью обеспечения энергией любого потребителя*, в любом количестве, в любом месте и в любое время, с минимально необходимыми общественными затратами и требуемой надежностью. Организуемая система должна быть устойчивой при функционировании и развитии. Система управления организацией электроэнерге-

* Вероятно, подразумевается, платежеспособного и общественно полезного (ред.).

тики включает три подсистемы: целеполагающую (законодательная власть), регулируемую (исполнительная власть) и функциональную (энергетическая система с рыночной самоорганизацией). Показано, что существует разнообразие организационных структур электроэнергетики с конкуренцией и степени использования различных механизмов реализации.

В третьем разделе рассмотрен зарубежный опыт рыночной организации электроэнергетики: Англии и Уэльса, Швеции. Ограниченный период работы рынков электроэнергии этих стран к моменту написания книги не позволил авторам сделать глубоких выводов о предпочтительности тех или иных форм рыночной организации электроэнергетики.

Четвертый раздел посвящен организации энергетики России. Неудачное реформирование электроэнергетики в 1992-1998 гг. авторы объясняют нежеланием либо неспособностью действовавших в этот период правительств России решать подобного масштаба проблемы с привлечением интеллектуального потенциала страны. В итоге авторы предлагают способы создания «идеального» рынка электроэнергии в стране. Многие из них используются в проводимой работе по реформированию электроэнергетики России.

Мировой опыт реформирования электроэнергетики в книге [4]. Ее автор, д.т.н. В.А.Семенов, является крупным специалистом в области автоматизации и диспетчерского управления ЭЭС. Поэтому он рассматривает реформирование через призму как экономического, так и технологического управления электроэнергетикой.

Оптовый рынок электроэнергии и мощности (ОРЭМ) в энергообъединениях за рубежом реализуется посредством: двусторонних, долго- и среднесрочных контрактов на поставку электроэнергии и мощности, резервов мощности и использования электрических сетей; оперативных коммерческих соглашений на короткие сроки; оперативных соглашений диспетчерских подразделений в обеспечении надежного и эффективного функционирования энергообъединений.

Структура контракта на поставку электроэнергии произвольна, но текст его должен соответствовать торговому и коммерческому законодательству страны. Контракты, заключаемые на ОРЭМ, существенно разнятся по срокам. Наиболее длительные из них – на 10-30 лет, определяются перспективными планами развития энергокомпании или государства и связаны с сооружением крупных электростанций и электрических сетей. Контракты на один-три года имеют место между субъектами ОРЭМ в процессе разработки интегральных планов использования энергетических ресурсов. Контракты, на менее продолжительные сроки обусловлены аварийными ремонтами основного энергооборудования и другими причинами.

Краткосрочные оперативные контракты заключаются на следующие сутки (в пределе по часам). Кроме них существуют соглашения на поставку электроэнергии в реальном времени. Недельные контракты на поставку базовой или дневной электроэнергии могут осуществляться с разной заблаговременностью (до одного года), краткосрочные – на несколько месяцев в году.

На контрактном рынке взаиморасчеты осуществляются по условиям, указанным в контракте. На оперативно-балансовом, регулировочном рынках обычно устанавливаются единые цены согласно правилам соответствующего рынка. Кроме того, существует иерархический во времени рынок технологических услуг (участие субъектов рынка в регулировании режима по активной и реактивной мощности, участие в противоаварийном управлении, мероприятиях по восстановлению режима и т.д.).

Сущностью конкурентных отношений является введение риска в деятельность производителей и потребителей электроэнергии: риск заработать или потерять деньги в зависимости от свободно принимаемых решений. Наличие риска заменяет механизмы

сотрудничества, которые эффективны при монопольной модели, на механизмы конкуренции. Введение конкуренции в электроэнергетику, строго говоря, не требует приватизации энергокомпаний, принадлежащих государству или общественным организациям.

Рыночные отношения могут эффективно осуществляться в стабильно работающей, высокоавтоматизированной ЭЭС. Необходимым условием эффективной работы ЭЭС является краткосрочное планирование (от реального масштаба времени до недели). Проектирование основных электрических сетей должно осуществляться централизованно. Наиболее простыми моделями управления рыночной электроэнергетикой являются английская и аналогичные ей норвежская, шведская и испанская. В этих странах вся ответственность за функционирование основной электрической сети и ОРЭМ сосредоточена в основной сетевой компании, в состав которой, так или иначе, входят подразделения, через которые осуществляются функции операторов системы и рынка. В Аргентине операторы рынка и сети существуют как независимые организации, не подчиненные сетевой компании. В Калифорнии, где основные сети принадлежат многим энергокомпаниям, операторы рынка и сети также являются независимыми организациями.

Рассмотрение конкурентных отношений в электроэнергетике стран Западной и Северной Европы и США [4] показывает, что имеется большое разнообразие подходов к формам организации, способам реализации конкуренции и регулирования государством электроэнергетики разных стран в соответствии с национальной спецификой.

Конкурентные рыночные отношения в электроэнергетике по некоторым зарубежным публикациям [5-16]. Число зарубежных публикаций по конкурентному рынку электроэнергии огромно. Рассмотрим лишь несколько из них. Прежде всего отметим, что рынок электроэнергии отреагировал на изъятия в его конструировании, проявившиеся в калифорнийской модели и в модели Англии и Уэльса. Соответственно, последующее совершенствование конкурентного рынка электроэнергии шло в направлении преодоления выявившихся недостатков.

В штате Калифорния (США) конкурентный рынок электроэнергии начал функционировать с 31 марта 1998 г. [5]. Работу рынка обеспечивали независимый системный оператор (ISO) и энергетическая биржа (PX). Рынок стартовал благополучно и до мая 2000 г. цены по-видимому были справедливыми и обоснованными. В мае 2000 г. появились признаки кризиса рынка, которые привели к энергетическому кризису в Калифорнии, продолжавшегося до мая 2001г. В течение этого периода Калифорния столкнулась с беспрецедентным электрическим кризисом, который угрожал разрушить надежность электрической системы, ослабить экономику и нанести удар рынку электроэнергии повсюду в западной части США.

Первопричины высоких оптовых цен на рынке электроэнергии имели комплексный характер:

- снижение выработки электроэнергии на собственных ГЭС и соответственно повышение уровней импорта электроэнергии из-за пределов штата;
- увеличение энергопотребления растущей экономикой;
- дефицит генерирующих мощностей в Калифорнии и во всем западном регионе США;
- неадекватная сетевая инфраструктура;
- отсутствие форвардных контрактов;
- краткосрочное планирование, что означало огромное доверие к оптовому рынку;
- самоустранение Федеральной энергетической регулировочной комиссии (FERC) от регулирования оптовых рынков.

В дальнейшем проблемы усложнились угрозой финансового банкротства трех акционерных энергетических компаний Калифорнии.

Критическими непреднамеренными ошибками и просчетами при реформировании электрического сектора Калифорнии явились:

- требование покупки всей электроэнергии на изменчивом спотовом рынке, лишая значительную часть генерации вступать в долгосрочные контракты, чтобы обеспечить устойчивые и обоснованные цены в переходный период после дерегулирования;
- замораживание розничных цен на 10% ниже уровня 1996 г., чтобы защитить конечных потребителей.

В результате в августе 2000 г. средняя цена на электроэнергию на оптовом рынке составила 18,3 цент/кВт.ч (в пять раз выше чем в августе 1999 г), а в декабре 2000 г. – 31,7 цент/кВт.ч. Если в 1999 г. были пять случаев понижения резервов генерирующих мощностей ниже 7% и один – ниже 5%, то в 2000 г. таковых было соответственно 55 и 36, и три случая, когда резерв был ниже 1,5% [6].

В целом стоимость электроэнергии на оптовом рынке Калифорнии выросла астрономически – с 7,7 млрд.долл. в 1999 г. до 27 млрд. в 2000 г. [7]. В работе [7] анализируется вызревание энергетического кризиса в Калифорнии как из-за допущенных ошибок в конструировании и регулировании оптового рынка электроэнергии, так и внешних причин (мало воды для ГЭС, скачок рыночных цен на природный газ, дефицит генерирующих и передающих мощностей).

Авторы работ [5-7] делают выводы о путях совершенствования конкурентного рынка электроэнергии исходя из устранения причин, породивших энергетический кризис в Калифорнии. В результате принятых мер, средняя цена на оптовом рынке электроэнергии Калифорнии стабилизировалась (рисунок). В мае 2002 г. она была на уровне 4,0 цент/кВт.ч [8] против примерно 3,3 цент/кВт.ч в 1998-1999 гг. [7].

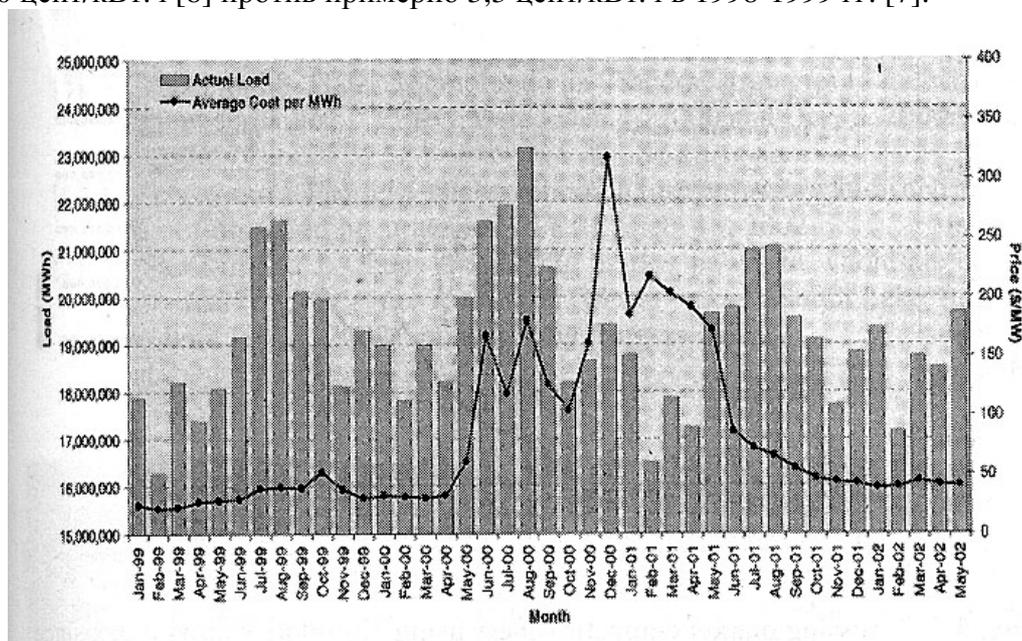


Рис. Динамика электропотребления и оптовых цен на электроэнергию в Калифорнии в период с января 1999 г. по май 2002 г. [8].

Выводы из калифорнийского кризиса для своих национальных рынков электроэнергии сделали многие страны [9-11]. В работе [12] рассматривается эволюция к конструированию типового рынка электроэнергии на опыте рынков Новой Зеландии, Австралии и США (энергообъединений PJM, ISO-NE, ERCOT). Более детально опыт развития рынка электроэнергии в энергообъединениях PJM, ERCOT, Северной Европы,

Англии и Уэльса исследуется в работах [13-16].

Библиография по конкурентному рынку электроэнергии поддерживается на веб-странице www.energy.komisc.ru/seminar/ раздел 4.5. В ней приведены десятки работ по вопросам развития конкуренции в электроэнергетике. Каждая публикация привносит что-то свое в характеристику проблемы конкурентного рынка электроэнергии.

Рассмотренные в данной статье публикации позволяют считать, что:

1. Необходимым условием организации эффективного конкурентного рынка электроэнергии в России являются значительные затраты интеллектуальных, финансовых, правовых и временных ресурсов.

2. При использовании перечисленных ресурсов должны быть учтены специфика России, зарубежный опыт, необходимость согласования экономических и социальных отношений в стране.

ЛИТЕРАТУРА

1. **Гительман Л.Д., Ратников Б.Е.** Эффективная энергокомпания: Экономика. Менеджмент. Реформирование. – М.: ЗАО «Олимп-Бизнес», 2002. – 544 с.
2. **Папков Б.В.** Электроэнергетический рынок и тарифы: Учебное пособие. – Н. Новгород: Изд-во Нижегород. гос. тех. ун-та, 2002. – 252 с.
3. **Китушин В.Г., Жирнов В.Л., Бык Ф.Л.** Организация электроэнергетического рынка: Конспект лекций. – Новосибирск: Изд-во НГТУ, 1999. – 180 с.
4. **Семенов В.А.** Рыночные отношения в мировой энергетике: Учебное пособие. – Санкт-Петербург: Изд. Северо-Западного филиала «ГВЦ Энергетики» РАО ЕЭС России, 2000. – 240 с.
5. **Mensah-Bonsu C., Oren S.** California Electricity Market Crisis: Causes, Remedies, and Prevention // IEEE Power Engineering Review, August 2002. – Vol. 22, No 8. – Pp. 4-5, 11.
6. **Budhrajа V. S.** California's Electricity Crisis // Ibid. – Pp. 6-7, 14.
7. **Sheffrin A.** California Power Crisis: Failure of Market Design or Regulation // Ibid. – Pp. 8-11.
8. **Rahimi A. F., Sheffrin A.Y.** Effective Market Monitoring in Deregulated Electricity Markets // IEEE Trans. on PWRs, May 2003. – Vol. 18, No 2., – Pp. 486-493.
9. **Rudnick H.** California Crisis Influences Further Reforms in Latin America // IEEE Power Engineering Review, August 2002. – Vol. 22, No 8. – Pp. 12-14.
10. **Rivier M., Pérez-Arriaga I. J., Vázquez C.** Will the California Crisis Perturb Spain's Liberalization Process? // Ibid. – Pp. 15-16.
11. **Barroso L. A. N., Pereira M. VF., Kelman R., Lino P., Rosenblatt J.** Can Brazil Learn from California? // Ibid. – Pp. 17-23.
12. **Ma X., Sun D.I., and Cheung K.W.** Evolution Toward Standardized Market Design // IEEE Trans. on PWRs, May 2003. – Vol. 18, No 2. – Pp. 460-469.
13. **Ott A. L.** Experience with PJM Market Operation, System Design, and Implementation // Ibid. – Pp. 528-534.
14. **Experience With ERCOT System's IT Development and Operation / Sundhararajan S., Boecker A., Dondeti J., Howard R., Tamby J., Grendel S., and Jayantital A.** // Ibid. – Pp. 535-540.
15. **Experience With the Nord Pool Design and Implementation / Flatabo N., Doorman G., Grande O.S., Randen H., and Wangensteen I.** // Ibid. – Pp. 541-547.
16. **Hesmondhalgh S.** Is NETA the Blueprint for Wholesale Electricity Trading Arrangements of the Future? // Ibid. – Pp. 548-554.

Об авторе.

Манов Николай Алексеевич, 1936 г.р. Окончил в 1959 г. Ленинградский политехнический институт по специальности «Электрические станции». До 1964 г. работал на инженерных должностях в Орловской и Тульской энергосистемах. В 1968 г. ему присуждена ученая степень кандидата технических наук. Заместитель директора ИСЭиЭПС Коми НЦ УрО РАН, автор и соавтор более 150 научных работ, включая монографии. Область научных интересов – автоматизация и надежность электроэнергетических систем, общая энергетика.