

Либерализация или мировой опыт реформирования электроэнергетики

• Жилкина Ю. В.¹, канд. эконом. наук, ПАО “ФСК ЕЭС”, Москва

Статья посвящена изучению мирового опыта реформирования электроэнергетики и механизмам управления отраслью в целом.

Ключевые слова: электроэнергетика, реформирование, государственное регулирование, либерализация, вертикальная интеграция.

С 90-х годов XX в. в мире идёт реформирование электроэнергетического сектора с целью улучшения его работы. В программы реформ входили такие меры, как разделение энергокомпаний по видам деятельности, чтобы обособить потенциально конкурентные производство электроэнергии и её сбыт от естественно-монопольных электропередачи и диспетчерского управления; создание конкурентных оптовых и розничных рынков электроэнергии и внедрение мотивационных регулятивных систем, основанных не на затратном принципе, а на стимулировании снижения производственных затрат, создание достаточных для обеспечения конкуренции частных рыночных агентов. Этот набор институциональных реформ принято называть “либерализацией”.

Первичная цель либерализации – через создание конкурентной среды повысить эффективность системы, а, следовательно, максимально удовлетворить основные требования потребителей:

обеспечить рыночный (а не завышенный) уровень цен, их стабильность и предсказуемость изменения;

создать возможность получения электроэнергии для новых объектов или увеличения потребления на существующих;

повысить качество обслуживания – надёжность электроснабжения, качество поставляемой электроэнергии и весь диапазон взаимодействия с поставщиком, точность выставяемых счетов, скорость восстановления электроснабжения после аварий и др.

Основное содержание либерализации – изменение структуры отрасли и создание рыночных механизмов и новых механизмов управления отраслью, в том числе:

внедрение рыночных механизмов, призванных снизить затраты на строительство и эксплуатацию генерирующих мощностей, стимулирование технологических инноваций, а также перенос рисков, связанных с выбором технологии, стоимостью строительства и эксплуатационными “ошибками”, с потребителей на производителей;

внедрение конкуренции между производителями электроэнергии и между её оптовыми покупателями, чтобы оптимизировать планирование и управление (ведение) режимов работы генерирующих мощностей, и, в конечном счёте, добиться снижения оптовых цен;

внедрение конкуренции в сбытовой деятельности на уровне розничной торговли электроэнергией, чтобы дать возможность потребителю выбрать поставщика, предлагающего ему оптимальные условия приобретения электроэнергии;

пересмотр подхода к регулированию естественно-монопольных областей деятельности как важного дополнения к внедрению конкуренции на оптовом и розничном уровне.

Возможны разного рода конструкции конкурентной электроэнергетики, однако все они содержат следующие общие черты:

вертикальное обособление потенциально конкурентных видов деятельности (производство и сбыт) от естественно-монопольных (оперативно-диспетчерское управление и эксплуатация сетевого хозяйства), что достигается либо с помощью структурных изменений (за счёт дробления вертикально-интегрированных энергокомпаний), либо организационно (с помощью так называемых “китайских стен” между подразделениями внутри одной корпорации);

горизонтальная интеграция сетевых предприятий по региональному принципу и централизация оперативно-диспетчерского управления в руках одной структуры для управления системой и режимами производства электроэнергии, чтобы поддерживать частоту, напряжение и устойчивость в режиме реального времени;

создание публичных инфраструктурных организаций для управления рынками электроэнергии и оперативных резервов, чтобы поддерживать баланс спроса и предложения на электроэнергию, сохранять надёжность системы и способствовать созданию условий для совершения торговых операций между продавцами и покупателями;

разработка и применение правил недискриминационного доступа к сетям для оптовых продавцов и покупателей электроэнергии, чтобы создать

¹ Жилкина Юлия Викторовна: zhilkina-yv@fsk-ees.ru

возможность конкуренции между ними, включая механизмы для эффективного распределения ограниченной пропускной способности сети между её пользователями;

разделение розничных тарифов на составляющие, чтобы выделить цены на электроэнергию и сопутствующие услуги, поставляемые конкурирующими сбытовыми организациями, от регулируемой составляющей тарифов за использование магистральных и распределительных сетей (это даёт возможность розничным потребителям выбирать между конкурирующими сбытовыми организациями);

наличие независимых от участников рынка регулирующих органов, обладающих информацией о затратах и качестве обслуживания компаний, предоставляющих сетевые услуги, наделённых соответствующими полномочиями правоприменения, имеющих квалифицированный персонал и возможность привлечения экспертов, способных использовать эту информацию и полномочия для того, чтобы устанавливать эффективные сетевые тарифы, выявлять и пресекать нарушение правил недискриминационного доступа к сетям.

Если программа либерализации и внедрения конкуренции спроектирована правильно и эффективно реализуется, то практика показывает значительный рост эффективности системы.

Примеры рынков электроэнергии

В период доминирования вертикально-интегрированных компаний между ними существовало тесное сходство в том, как они работали. С началом либерализации электроэнергетики и с созданием конкурентных рынков в разных странах и юрисдикциях (штатах или отдельных местностях со своими законами) обозначились существенные различия, обусловленные историческими, политическими, экономическими и иными причинами. На сегодняшний день в мире не существует двух абсолютно идентичных по устройству в той или иной степени конкурентных рынков электроэнергии. Описать все здесь не представляется возможным. Однако с некоторыми наиболее характерными, краткое описание которых приводится далее, полезно ознакомиться.

Например, в **Великобритании**, после национализации всех предприятий электроэнергетики лейбористским правительством Антони Идена в 1947 г. создано предприятие под названием Центральная дирекция по производству электроэнергии (Central Electricity Generating Board – CEGB), которому переданы все электростанции и вся высоковольтная сеть. Эта организация продавала электроэнергию двенадцати региональным распределительным компаниям по оптовому тарифу (который утверждался правительством), а те про-

давали её конечным потребителям. К концу 80-х годов прошлого века цены на электроэнергию в Великобритании были выше, чем во всех остальных странах Западной Европы. Причины этого заключались в следующем.

Во-первых, большая часть электростанций в Англии и Уэльсе работала на дорогом угле, который поставлялся государственной угольной компанией, а на использование импортного топлива действовал правительственный запрет.

Во-вторых, CEGB закупала оборудование, произведённое только в Великобритании, иногда по ценам намного выше, чем на мировом рынке. Как выяснилось в дальнейшем, количество персонала в CEGB и в распределительных компаниях намного превышало необходимое. Производительность труда была низкой. CEGB настаивала на необходимости масштабной программы строительства новых генерирующих мощностей, в основном чрезвычайно дорогих АЭС.

В 1989 г. Британский Парламент принял закон о прекращении деятельности CEGB. Вместо неё были созданы две крупные генерирующие компании, которым передали все тепловые электростанции в Англии и Уэльсе. Их акции были проданы на бирже. Производство электроэнергии на АЭС осталось в руках государства. В то время считалось, что по разумной цене АЭС в тот момент продать не удастся. Тем не менее, они были успешно приватизированы уже через несколько лет. Все двенадцать распределительных компаний приватизированы также путём продажи их акций на бирже. Вся система электропередачи высокого напряжения была передана вновь созданной Национальной сетевой компании (NGC), акции которой были переданы теперь уже частным распределительным компаниям. Правительство сохранило за собой “золотую акцию”, дающую право вето на любое решение совета директоров NGC. До сегодняшнего дня это право ни разу не было использовано.

Первый в истории полностью конкурентный рынок электроэнергии (England and Wales Pool – далее пул) начал работать в Англии и Уэльсе в 1990 г. В нём использовалась практика централизованного планирования и ведения режимов, так как в тот момент никто не верил, что надёжность энергосистемы удастся обеспечить каким-либо другим образом. Алгоритм оптимизации механизма производства – потребления электроэнергии учитывал большое число различного рода особенностей энергосистемы и даже исторических факторов, связанных со сложившимися традициями в управлении генерирующими компаниями, и поэтому был чрезвычайно сложным. Попытки упростить его и усовершенствовать оказались безуспешными.

Основные особенности пула Англии и Уэльса: наличие рынка “на сутки вперёд” и балансирующего рынка; причём цены последнего рассчи-

тывались уже *postfactum* (после факта); как в одном, так и в другом рынке использовалось ценообразование на основе цены в замыкающей заявке (маржинальное ценообразование);

одновременная оптимизация как производства электроэнергии, так и размещения резервов;

однобокость конкурентного механизма: конкурируют только предприятия – производители энергии без участия потребителей;

отсутствие требования заявлять всю рабочую мощность и практически отсутствие санкций за невыполнение обязательств – прошедшую через аукцион заявку производитель электроэнергии мог не выполнять;

плата за мощность устанавливалась пропорционально расчётной вероятности перерыва в энергоснабжении;

компенсация упущенной выгоды производителям электроэнергии, чьё производство ограничивается или не востребовано ввиду системных ограничений;

распределение стоимости потерь среди потребителей пропорционально количеству потреблённой электроэнергии.

Цена электроэнергии для оптовых покупателей была одинакова и не зависела от дифференцированного сетевого тарифа, который определялся следующим образом. Территория Англии и Уэльса была поделена на 11 зон, в каждой из которых производители и потребители энергии оплачивали сетевой тариф по разным ставкам. В зонах с избыточной мощностью ставки для потребителей были низкими, а для производителей – высокими. В зонах с дефицитом мощности наоборот. Пул Англии и Уэльса, несмотря на ряд недостатков, доказал, что эффективная конкуренция между производителями электроэнергии не только возможна, но и весьма благотворна. Результатами его работы стали: модернизация существующих электростанций; вывод из строя заведомо убыточного устаревшего генерирующего оборудования; привлечение крупных частных инвестиций в строительство новых электростанций; существенное снижение издержек производства электроэнергии, в частности, за счёт снижения числа работников. За время работы пула заметно снизились цены на электроэнергию для конечных потребителей. Пул научил энергетиков работать в конкурентной среде и положил конец мифу о том, что без вертикальной интеграции нельзя обеспечить надёжность электроснабжения. Его конструкция послужила основой для проектирования конкурентных рынков электроэнергии в Австралии, Новой Зеландии, Сингапуре.

Хотя энергетическая стратегия Великобритании определялась одной фразой: “Мы создали рынок электроэнергии и убеждены, что он обеспечит необходимое количество генерирующих мощностей сегодня и в будущем”, пул Англии и Уэльса прекратил своё существование в 2001 г. Ему на

смену пришла новая система торговли. Причиной замены пула на новую систему торговли NETA (New Electricity Trading Arrangement) послужили перечисленные его недостатки и политические соображения. Можно привести следующие доводы, в которые власти Великобритании, очевидно, верили идя на этот, стоивший, по многим оценкам, около 1 млрд английских фунтов, шаг:

негибкость управления пулом препятствовала изменениям и тормозила проводимые реформы энергетики;

ограниченное влияние спроса на механизм ценообразования привело к ценам, которые оказались выше экономически обоснованных;

сложность и непрозрачность механизма ценообразования и ограниченная конкуренция задерживали развитие рынков финансовых производных инструментов и ограничивали ликвидность на рынке контрактов.

Пул давал возможность злоупотреблений, поскольку у всех производителей электроэнергия покупалась оптовиками по одной и той же цене, в то время как сама эта цена устанавливалась на основании заявок лишь немногих из них, т.е. существование единой цены пула вместо договорных цен между индивидуальными продавцами и покупателями препятствовало давлению спроса на уровень цен.

Последнее утверждение, наиболее сомнительное по доказательности, оказалось определяющим для принятия решения. К сожалению, принимавшие решение по поводу ввода NETA, не предоставили абсолютно никаких доказательств злоупотреблений, а фактом остаётся то, что с начала работы новой системы никакого снижения цен для конечных потребителей не произошло.

Основной принцип NETA – все, в том числе и физические лица, желающие купить или продать электроэнергию, имеют право вступать в любые свободно заключённые договорные отношения между собой. Это, по мнению разработчиков NETA, должно было привести к тому, что львиная доля поставляемой на рынок электроэнергии будет продаваться или покупаться через одну из биржевых площадок или посредством двусторонних или многосторонних контрактов. В число тех, кто торгует электроэнергией, входят не только генерирующие и сбытовые организации, которые непосредственно производят и поставляют электроэнергию конечным потребителям, но и перекупщики (трейдеры).

Роль NETA не только в том, чтобы задавать правила торговли электроэнергией на биржевых площадках и/или через двусторонние договоры, но и в осуществлении в режиме, близком к режиму реального времени, клиринга и расчётов отклонений между контрактными и физическими объёмами электроэнергии у лиц, покупающих,

продающих, производящих и потребляющих электроэнергию.

На практике трейдеры могут купить или продать больше или меньше электроэнергии, чем они продали или купили; генерирующие предприятия могут физически произвести больше или меньше, чем они продали; конечные потребители могут потребить больше или меньше электроэнергии, чем их сбытовые компании для них приобрели. Центральная система NETA как раз и предназначена, чтобы измерять эти отклонения и определять цены, по которым они торгуются, а также рассылать счёта за них. Процессы, с помощью которых рассчитываются объёмы отклонений и размеры платежей за них, носят название “расчёт отклонений” (Imbalance Settlement). Задача расчёта отклонений не в том, чтобы установить оптовые цены на электроэнергию, как это было ранее, а в том, чтобы определить цену и произвести расчёт именно за отклонения фактических объёмов от плановых при относительно малой разнице между контрактными и физическими объёмами покупки/продажи электроэнергии участниками рынка.

Данные коммерческого учёта по производству и потреблению электроэнергии на оптовом рынке в Англии определяются каждые полчаса, поэтому расчёт отклонений в рамках NETA также производится каждые полчаса.

Помимо расчёта отклонений, NETA также призвана осуществлять балансирование системы, т.е. корректировки загрузки генерирующих мощностей в зависимости от спроса в режиме реального времени. Необходимость в этом механизме обусловлена тем, что совокупный объём электроэнергии, который электростанции готовы произвести или физически производят, не будет равняться совокупному уровню потребления, который потребители намерены потребить или физически потребляют в любой заданный момент. Из-за ограниченной пропускной способности сети иногда необходимо изменить объём производства или потребления отдельных генерирующих объектов или потребителей по сравнению с их желаемым объёмом производства/потребления, чтобы предотвратить нарушение системных ограничений.

Именно поэтому в дополнение к расчёту отклонений в рамках NETA предусмотрено функционирование “механизма балансирования” (balancing mechanism). Системный оператор определяет какие действия следует предпринять для поддержания баланса между потреблением и производством как на национальном (поддержание стабильности частоты), так и на локальном (предотвращение нарушения системных ограничений) уровне. Для этого он заключает с производителями электроэнергии краткосрочные контракты, действующие в режиме, близком к режиму реального времени. Таким образом, в NETA отсутствуют механизмы централизованного выбора состава

оборудования, планирования и отчасти ведения режимов, присущие пулу Англии и Уэльса. Вместо этого действия продавцов и покупателей определяются в основном теми договорами, которые им удалось заключить. Эффективность такой системы торговых отношений, а также надёжность снабжения электроэнергией подкрепляются следующими факторами:

- наличием избытка генерирующих мощностей, значительная часть которых представлена современным и маневренным оборудованием типа ПГУ, введённым в действие на протяжении предыдущего десятилетия;

- наличием достаточно мощной магистральной сети с избыточной пропускной способностью;

- накопленным за последнее десятилетие опытом работы в конкурентной среде;

- тщательно разработанной нормативно-правовой базой;

- совершенной структурой финансовых отношений;

- развитой системой измерений и оснащённостью приборами типа АСКУЭ и соответствующими базами данных для коммерческого учёта;

- практически полностью конкурентными рынками топлива.

Внедрение NETA было сопряжено со многими трудностями, в основном связанными с созданием программно-аппаратного комплекса (ПАК), призванного реализовать положения кодекса “О балансировании и проведении расчётов”. После внедрения NETA обнаружилось много ошибок как в самом ПАК, так и ошибок, допущенных участниками. Тем не менее можно утверждать, что внедрение комплекса NETA стало успешным благодаря именно тому, что участники к этому моменту уже имели за своими плечами десятилетний опыт жизни в рыночной среде.

В настоящий момент впервые за много лет разрабатывается новая энергетическая стратегия Великобритании, предусматривающая специальные меры, стимулирующие строительство угольных и атомных электростанций.

В *Скандинавии* работает уникальный международный рынок электроэнергии Nord Pool. Норвегия основала Nord Pool в январе 1991 г. В январе 1996 г. к нему присоединилась Швеция, в январе 1998 г. – Финляндия, в январе 2000 г. – Дания (включая восточную часть).

В Скандинавских странах доминирует гидроэнергетика. В Норвегии ГЭС составляют 99,2% установленной мощности, в Швеции – 49,7%. Доля АЭС и ТЭС в Скандинавских странах соответственно 23,5 и 20,4%. Около 1,2% электроэнергии производится на возобновляемых источниках (ветер и др., кроме ГЭС). Участники рынка Nord Pool вправе заключать между собой двухсторонние физические договоры купли/продажи электроэнергии или торговать на рынке с централизован-

ным планированием режимов (бирже). Около 70% всего объёма электроэнергии продаётся по двухсторонним договорам.

Характерные особенности скандинавского рынка электроэнергии:

унифицированные правила торговли;

отсутствие трансграничных пошлин на покупку и продажу электроэнергии;

торговля электроэнергией на централизованном рынке (бирже) в двух формах:

физические поставки электроэнергии;

финансовые инструменты.

Первоначально возник рынок физических поставок. Со 2 января 2002 г. рынок физических поставок электрической энергии работает в рамках самостоятельного структурного подразделения биржи – Nord Pool Spot AS. Рынок физических поставок разделён на два сектора: Elspot и Elbas. Elspot – рынок электрической энергии. На нём торгуются контракты на физические поставки на сутки вперёд. Цена на электроэнергию формируется на основе баланса спроса и предложения участников торгов. В заявке участника указывается цена, по которой он готов купить определённый объём электроэнергии, и цена, по которой он готов этот объём продать, поскольку владельцы ГЭС ежедневно должны принимать решение по поводу реальных запасов воды в водохранилище ГЭС. Если в будущем ожидается ситуация, в которой цена воды будет больше, чем сейчас, разумно не производить электроэнергию самому, а купить её на рынке и наоборот.

На рынке физических поставок Elbas торговля осуществляется непосредственно перед поставкой с целью балансирования спроса и предложения электрической энергии. Эта часть рынка эффективно функционирует с 1998 г. В настоящий момент энергодобавка производства и потребления сводится за 2 ч до момента фактической поставки.

Специально для торгов финансовыми инструментами образованы два структурных подразделения биржи: Nord Pool ASA и Nordic Electricity Clearing House ASA (NECH). Если контракты регистрируются для клиринга, биржа становится дополнительной стороной в контрактах и гарантирует расчёты по ним. В настоящее время 90% двухсторонних контрактов предусматривают клиринг. NECH оказывает такие услуги участникам рынка по снижению рисков.

Nord Pool – механизм, способный достаточно точно оценивать факторы, влияющие на производство и потребление электроэнергии: структуру производственных мощностей, их загрузку, климатические и погодные условия, уровень водности рек. Правительства Скандинавских стран в основном воспринимают изменчивость рыночных цен на электроэнергию как факт жизни и не предпринимают экстренных мер, если цены растут.

Либерализация электроэнергетики осуществляется и в *странах ЕС*. К моменту объединения страны ЕС пришли с существенно отличающимся построением электроэнергетики: от уже упомянутых либерализованных энергохозяйств Великобритании и скандинавских стран до государственной монополии во Франции и крупных частных вертикально-интегрированных монополий в Германии. Первые шаги ЕС в направлении либерализации предписывали всем странам открыть свои рынки для доступа “третьих” стран, обеспечить недискриминационный доступ к инфраструктуре и “мягкое” организационное разделение по видам деятельности.

Первые годы реализации такой директивы показали, что “половинчатое – мягкое” движение по пути либерализации не снимает конфликтов интересов. В связи с чем, в 2008 г. была принята новая, значительно более жёсткая Директива ЕС, не допускающая одновременного управления конкурентными и монопольными видами деятельности. Для выполнения её компании, владеющие сетями и генерирующими объектами, будут вынуждены отдать свои сети под управление независимых операторов. Одновременно с этим, по инициативе ЕС, начались работы над объединённым рынком электроэнергии ЕС, первым этапом которых является создание межстрановых региональных рынков. Первым шагом в этом направлении уже стало создание странами Бенилюкс и Францией совместной энергетической биржи и общего рынка электроэнергии.

Особенности розничного рынка электроэнергии США. В США к 2004 г. активно функционировали шесть конкурентных оптовых рынков электроэнергии под управлением независимых системных операторов: PJM (Пенсильвания – Нью-Джерси – Мэрилэнд); рынок Новой Англии; рынок штата Нью-Йорк; рынок Среднего Запада (MISO); рынок Калифорнии; рынок Техаса.

Рынки Новой Англии, штата Нью-Йорк, PJM и Среднего Запада (MISO) близки по своей конструкции к предложенной Федеральной энергетической комиссией США (FERC) Стандартной модели рынка. Устройство первых трёх рынков во многом объяснимо тем, что до перехода к торговле на конкурентной основе все три объединения существовали в виде жёстких пулов (tight pools) – объединений вертикально-интегрированных энергокомпаний, для которых характерно централизованное планирование и контроль режимов всех генерирующих мощностей, принадлежащих различным энергокомпаниям, входящим в такой пул. Отличия правил рынков в Калифорнии и Техасе существеннее, однако по всей вероятности, всем энергосистемам США придётся привести их в соответствие со Стандартной моделью рынка.

Создание розничных рынков в США связано с образованием независимых системных операторов

(НСО) и управляемых ими конкурентных оптовых рынков, а также с реструктуризацией вертикально-интегрированных энергетических компаний, приведшей к отделению передающих сетей от объектов генерации. В результате образовались сетевые компании (передающие и распределительные), подлежащие регулированию со стороны администрации штатов, и конкурентные генерирующие и сбытовые компании. Первые НСО появились на северо-востоке США в 1997 г. (PJM и Новая Англия), первый оптовый рынок в 1998 г. (PJM), первые розничные рынки в 1999 г. В настоящее время наиболее развитые розничные рынки работают в штатах PJM и Новой Англии – с 1999 г., Нью-Йорк – с 2000 г., Техас – с 2002 г. Розничные рынки, как правило, регулируются регулирующими комиссиями штатов, НСО (за исключением Техаса) в работу розничных рынков не вмешиваются. В Техасе розничный рынок управляется НСО штата Техас – ERCOT. В большинстве штатов с розничной конкуренцией сети выведены в отдельные компании. Но в некоторых штатах ограничили введение Кодекса поведения, регламентирующего разделение функций в рамках одной компании.

В упомянутых розничных рынках все розничные потребители имеют право выбора поставщиков. Обеспечение почасового учёта потребления может обуславливаться требованиями конкретного конкурентного поставщика, но в общем случае не обязательно.

Роль гарантирующего поставщика выполняют распределительные компании – “поставщики стандартного предложения”. В некоторых штатах (например, Массачусетсе) не все потребители, не выбравшие себе поставщика, имеют право на “стандартное предложение”; для них существует “предложение дефолта”. Это потребители, подключившиеся после начала действия “стандартного предложения”, и те, кто вернулся от конкурентных поставщиков.

“Стандартные предложения” предполагались только на время переходного периода, но регулирующие комиссии штатов пока не собираются от них отказываться, так что в обозримом будущем с распределительных компаний эта ответственность не будет снята. Практика показала, что среди бытовых потребителей доля перешедших к конкурентным поставщикам оказалась небольшой – меньше 10%, среди промышленных – до 30 – 40%.

Цены для розничных потребителей устанавливаются регулирующими комиссиями штатов, при этом стоимость электроэнергии и мощности, поставляемой конкурентными поставщиками, регулированию не подлежит. В принципе стоимость поставляемой “поставщиком стандартного потребления” электроэнергии и мощности не является предметом регулирования, но комиссии имеют право требовать от такого поставщика доказа-

тельств того, что он добросовестно отнёсся к их приобретению на оптовом рынке для своих потребителей. В штате Мэн регулирующая комиссия сама занимается выбором оптового поставщика для своего “гарантирующего поставщика”. Как правило, все расходы, связанные с операциями на оптовом рынке, напрямую транслируются в счета розничных потребителей. Для регулирования затрат, связанных с остальными видами деятельности распределительных компаний, применяется традиционная система, учитывающая качество выполнения компанией своих функций. Разрешённая норма прибыли для распределительных компаний сейчас обычно ниже, чем до реструктуризации. Принято считать, что привлечение капитала для них обходится дешевле, чем раньше, из-за отсутствия рисков, связанных со строительством и эксплуатацией генерирующих мощностей.

Все поставщики электроэнергии для розничных потребителей должны быть зарегистрированы в НСО как участники оптового рынка. Конкурентные поставщики могут требовать от своих потребителей наличия приборов с почасовым учётом потребления. Те, кто этого не требует, вырабатывают с распределительной компанией систему расчёта часовых нагрузок, базирующуюся на профилях нагрузок за предыдущие периоды. Как правило, учёт нагрузок и передача данных в НСО для выдачи счетов с учётом цен оптового рынка производятся персоналом распределительных компаний.

Рынок электроэнергии в **Японии** зародился в 90-е годы прошлого века, когда была осуществлена реформа электроэнергетики. На первом её этапе была создана возможность конкуренции при инвестировании в новые генерирующие мощности. На втором этапе возникла конкуренция за право снабжать крупнейших потребителей электроэнергии (26% общего потребления в стране) по двухсторонним физическим договорам.

В 2003 г. по инициативе правительства Японии внесены поправки в законодательство, предусматривающие рост эффективности в отрасли за счёт внедрения конкуренции вначале на оптовом, а затем и на розничном рынках электроэнергии. Переход к полностью конкурентному розничному рынку был осуществлён в 2007 г. Программа реформирования электроэнергетики в Японии предусматривала разделение по видам деятельности внутри частных вертикально-интегрированных энергокомпаний за счёт отдельного бухгалтерского учёта. Были учреждены независимый системный оператор и энергетическая биржа, где происходят торги в режиме на “сутки вперёд” и заключаются долгосрочные двухсторонние договоры. Применяемый ныне метод ценообразования на передачу электроэнергии по сетям, основанный на расчёте цены за каждую конкретную двухсторон-

ную сделку, заменят сетевым тарифом по принципу “почтовой марки”.

Электроэнергетика **Испании** реструктурирована в середине 1990-х годов. Процесс завершился в 1998 г. созданием квазиконкурентного рынка в Испании, который, по всей видимости, останется таким достаточно продолжительное время. Электроэнергетическая отрасль в настоящий момент состоит из четырёх частных вертикально-интегрированных компаний, в которых присутствует и иностранный капитал, в том числе в форме контрольного (например, итальянская компания ENEL) и ещё трёх иностранных компаний, строящих газотурбинные электростанции. Магистральные сети принадлежат независимой компании Red Electrica. Регулирующий орган не имеет каких-либо властных полномочий и представляет собой скорее консультативный для правительства, нежели регулирующий орган. Несмотря на такую структуру отрасли, правительству удалось сконструировать систему отношений, допускающую некоторую степень конкуренции. Отрасль остаётся высоко политизированной, так как правительство рассматривает цены на электроэнергию как инструмент сдерживания инфляции. Посредством этих цен субсидируются некоторые отрасли промышленности. Тарифы регулируются правительством и одинаковы по всей территории страны.

Рынок электроэнергии в **Новой Зеландии** (NZEM) функционирует с 1996 г. Ему предшествовал процесс акционирования государственной вертикально-интегрированной энергетической монополии ECNZ. Из неё выделена сетевая компания TransPower. Впоследствии из генерирующих активов ECNZ образовано несколько генерирующих компаний, которые были приватизированы. В Новой Зеландии не предусматривался регулирующий

орган. Предполагалось, что отрасль будет действовать на основе саморегулирования, т.е. правила рынка будут предметом договорённости между его участниками. Рынком NZEM управляет нанятая по конкурсу частная компания, отвечающая за коммерческий учёт и расчёты между участниками. В устройстве рынка NZEM полно используется принцип узловых цен в реальном времени. В энергосистеме определено 244 узла, в которых принимаются заявки продавцов и покупателей. Режимы, а соответственно и цены рассчитываются для каждого получаса “на сутки вперёд” с учётом потерь, системных ограничений и потребном резерве мощности. По мере приближения к реальному времени цены пересчитываются несколько раз, а участники рынка вправе изменять свои заявки в любой момент, но не позднее, чем за два часа до реального времени. Расчёт платежей, однако, производится на основе фактического режима. Имеют место двухсторонние договоры между продавцами и покупателями, но нет площадки, где бы они торговались.

С начала действия NZEM в стране имели место два засушливых периода. Оказалось, что стимулы, заложенные в механизм ценообразования, недостаточны, чтобы предотвратить дефицит электроэнергии. Правительство страны пришло к выводу, что саморегулирование электроэнергетики не обеспечивает надёжного и бесперебойного электроснабжения. Поэтому был учреждён регулирующий орган, разработавший систему резервирования на такие случаи. Она предусматривает наличие определённого объёма воды в водохранилищах, соответствующего количественному эквиваленту электроэнергии, который владельцы ГЭС не вправе выставлять на рынок.

От редакции

Приведённые в статьях сведения о либерализации электроэнергетических рынков в различных странах мира свидетельствуют о сложности связанных с ней процессов и неоднозначности кратковременных и возникающих в более отдалённой перспективе результатов.

Решение сопутствующих преобразованиям в электроэнергетике политических и экономических вопросов имеет важнейшее значение для развития стран и благосостояния их граждан. Эти решения требуют творческих усилий и должны быть предметом постоянного внимания на уровне руководства страны.