

АСУ ПРОИЗВОДСТВОМ И СБЫТОМ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ В УСЛОВИЯХ ЛИБЕРАЛИЗАЦИИ ОТРАСЛИ

Канд. техн. наук ПЕТРУША Ю. С.

Белорусский национальный технический университет

Новым этапом развития электроэнергетики Республики Беларусь является переход отрасли на рыночные отношения [1], которые призваны изменить внутрикорпоративное управление, дать толчок к притоку инвестиций, улучшить прозрачность затрат и финансовых потоков. При этом рынок как эффективнейший организационно-экономический инструмент развития отрасли должен быть дополнен организационно-техническим обеспечением в виде интегрированной АСУ производством и сбытом электроэнергии (АСУ ПСЭ) [2].

АСУ ПСЭ как необходимый элемент контроля движения товара – электроэнергии – позволит поднять управляемость электроэнергетики на качественно новый уровень, решая такие задачи, как:

- оперативное управление производством и сбытом электроэнергии, включая современные методы отображения топологии электрических сетей, географии электропотребления, схем питания и режимов потребления;
- обеспечение технической и коммерческой отчетности всех сторон деятельности объединенной энергетической системы (ОЭС);
- создание и ведение структурированной информационной базы данных объектов ОЭС и потребителей электроэнергии;
- формирование и совершенствование моделей оптимизации и стратегии развития электроэнергетики, включая планы развития электропотребления;
- диагностика состояния технических устройств и достоверности циркулирующей информации;
- формирование исходных данных для текущего проектирования ОЭС.

АСУ ПСЭ призвана не только улучшить качество отображения текущего состояния ОЭС, обеспечить анализ вариантов развития, но и оптимизировать процесс производства, купли и продажи электроэнергии. Очевидная сложность функциональных задач подобной системы предполагает не менее сложную структуру ее построения, организации обмена информацией и оптимизации ее потоков, иерархии доступа и использования, исключая избыток и контролируя достаточность.

В настоящее время основные элементы (функциональные блоки) АСУ ПСЭ существуют в зачаточном виде, имеют ведомственную разобщенность, взаимодействуют в режиме обмена информацией «вручную», теряя при этом оперативность, своевременность обновления и, как результат, эффективность использования.

В своем развитии АСУ ПСЭ следует пройти этапы:

- осознания идеологами и разработчиками сложности и грандиозности предстоящей задачи;
- осуществления инвентаризации положения дел во всех звеньях и на всех уровнях;

- разработки современной идеологии построения АСУ ПСЭ, адекватной стоящим задачам;
- разработки графика реализации, обозначения исполнителей и источников финансирования;
- формирования организационной структуры пользователей АСУ ПСЭ, способных контролировать и формировать стратегию развития отрасли с учетом развития отраслей экономики.

Проанализируем историю развития вопроса.

Первыми аналогами подобных систем являются автоматизированные системы контроля и управления электропотреблением (АСКУЭ), разрабатываемые в конце 80-х гг. прошлого века по заданию Минэнерго СССР. Основная задача АСКУЭ как подсистемы ОАСУ «Энергия» – формирование новой структуры управления хозяйственной деятельностью производителей электроэнергии и обеспечение контроля за электропотреблением и управление им [3]. Для этого крупные потребители, узловые подстанции и электростанции мощностью более 100 МВт оснащали информационно-измерительными системами, информация от которых по каналам АСДУ (автоматизированная система диспетчерского управления) поступала в узлы первичной обработки и далее на центральные ЭВМ энергосистемы и энергосбыта. Контроль выработки и потребления в режиме реального времени в сочетании с суточными и недельными отчетами давал новые возможности управления всеми процессами. К сожалению, поставленная задача плохо сочеталась с условиями ее реализации в то время: первичные приборы измерения имели весьма ограниченные возможности, плохо адаптировались к существующим каналам связи, которых было недостаточно и которые были перегружены информацией АСДУ [4]. Аппаратура нижнего уровня работала в аналогово-импульсном режиме со всеми вытекающими последствиями (отсутствие первичных архивов, подверженность помехам со стороны любых видов радиочастотных излучений). Кустовые ЭВМ на базе персональных компьютеров тех поколений не были приспособлены к работе в режиме реального времени и имели недостаточные ресурсы. Головные ЭВМ Единой серии плохо воспринимали межмашинный обмен информацией с новой системой. Развитие идеологии формирования АСКУЭ тормозилось вечными спорами о предпочтительности иерархических или параллельных структур построения АСУ. Основным результатом первых работ было осознание уровня проблем и необходимости развивать все составляющие элементы и технологии АСКУЭ [5], в том числе структурирование задач АСУ по выработке, управлению потреблением и контролю реализации и переименование в соответствии с действующими правилами в АСУ ПСЭ [6].

АСКУЭ в Беларуси сегодня, утратив идеологическую стройность, получила практическую реализацию почти во всех компонентах с учетом развития информационных технологий и государственной поддержки на организационно-финансовом уровне. АСКУЭ пока ориентирована на решение задач только сбытового характера. Элементы АСКУЭ формируются на уровне крупных потребителей (предприятия, коммунальные объекты), регионов, межгосударственных перетоков. Налажена система производства, закупки, сертификации цифровых измерительных систем. Действуют структуры проектирования и монтажа локальных АСКУЭ. Сформированы и оснащены службы поверки и метрологической аттестации приборов и систем в целом. Развиваются нормативная база и методическое обеспе-

чение. Совершенствуется система тарифов для промышленных и бытовых потребителей, актуализируется ее идеология. Современные системы связи решили проблему передачи данных. Нет главного: элемента управления, изначально заложенного в АСКУЭ, – и производством, и электропотреблением, и, наконец, коммерческой деятельностью [6]. К сожалению, расшифровывается АСКУЭ даже в программных документах [7] как система «контроля и учета электроэнергии», или как система «коммерческого учета» у поставщиков низовых систем.

Построение АСКУЭ Беларуси происходит снизу. Нет общей идеологии, но есть опасность при «доставании» действующих АСКУЭ новыми элементами для решения задач новой сложности получить банальные нестыковки протоколов обмена информации и формата документов, несогласованность ресурсных возможностей отдельных функциональных структур, требующие переделок только что созданного. Не проработаны структура и принципы агрегации информационных блоков для различных категорий пользователей для решения диспетчерских задач, задач реализации, прогноза и развития, анализа хозяйственной деятельности и т. д.

Для трансформации разрозненных элементов АСКУЭ в АСУ ПСЭ необходимо:

- уделить должное внимание координации задач и совместимости элементов во всем их многообразии;
- заложить основы объединения АСКУЭ с действующей системой АСДУ;
- продолжить оснащение потребителей цифровыми измерительными приборами и системами, что позволит на уровне бытового потребления перейти к использованию двухставочных тарифов, а на предприятиях сформировать автоматизированные рабочие места (АРМ) энергетиков и тем самым реализовать активное управление электропотреблением;
- рассматривать АСУ ПСЭ как главный инструмент управления текущим состоянием и развитием ОЭС, а также контроля над рынком электроэнергии.

Особое внимание следует уделить вопросам безопасности функционирования самой АСУ ПСЭ, безопасности сохранения управляемости процессов, завязанных на нее, на случай сбоя в работе системы, а также защиты от несанкционированного вторжения.

Надежность работы АСУ ПСЭ обеспечивается программно-техническими средствами и организационными мерами конфиденциальности доступа к информации:

- структурированием АСУ на функционально независимые блоки, способные к автономному действию (управление режимами, коммерческий учет и отчетная документация, нормативно-справочная информация, долгосрочное планирование и прогноз);
- защитой от ошибочного обновления данных (административный контроль доступа к обновлению, текущая фиксация изменений, хранение предыстории обновлений);
- контролем достоверности циркулирующей информации (контрольно-архивное резервирование эталонов, фильтрация поступающих обновлений, восстановление утраченной, недополученной информации и информации, признанной недостоверной).

Вернемся к рыночным отношениям.

Мировая история либерализации стратегических отраслей экономики, находящихся в монопольном государственном ведении, связана с появлени-

нием избытка финансовых ресурсов, требующих новых сфер инвестирования. Различие интересов государства (обеспечение функционирования) и частного капитала (получение прибыли) традиционно прикрывалось рассуждениями о различии эффективности управления в пользу рынка. При этом тот факт, что важнейшим критерием эффективности управления электроэнергетикой является надежность реализации целого спектра функциональных задач, замалчивается.

В качестве условий перехода к рынку выдвигаются вполне определенные требования:

- избыточность мощностей генерации и электрических сетей;
- устранение государственной монополии в отрасли;
- дезинтеграция процессов производства, передачи и распределения электроэнергии.

Проанализируем их.

Избыток мощностей даже при существующей структуре управления снимает фундаментальную проблему обновления основных фондов и закрывает потребность в затратных структурных преобразованиях и ломки действующего хозяйственного механизма отрасли.

Государственная монополия с ее масштабностью и унификацией подходов и организационно-технических решений, концентрацией ресурсов, возможностью оптимизации режимов и структуры, минимизацией инвестиционных рисков позволила сделать электроэнергетику опорой и обеспечением всей экономики, государственным достоянием. Отказ от госмонополии, обеспечивающей стабильность работы, не компенсируется гарантиями либеральных механизмов хозяйствования. Алчность, неразборчивость в средствах и полная безответственность мировой банковской олигархии спровоцировали финансовый кризис 2008 г., переросший в кризисы экономической и социальной и поставивший целые государства на грань разорения, и лишь подтверждают эти опасения.

Дезинтеграция отрасли противоречит фундаментальным основам формирования и функционирования электроэнергетики и является очевидным технологическим регрессом. Поражает смелость либеральных экономистов, игнорирующих в своих рассуждениях особенности электроэнергетики, как объекта управления. Полная профанация основных свойств и непонимание технологических ограничений на внешнее управление и неприемлемости использования общих клише либеральных преобразований в отрасли и ее сегментах допускают вероятность банкротства отдельных новых собственников и управляющих организаций и, как результат, ведут к масштабным разрушительным последствиям.

Следует отметить иные дополнительные риски перехода к рынку электроэнергии:

- снижение уровня управляемости и надежности функционирования отрасли;
- сведение к нулю многолетних усилий и достижений по оптимизации режимов и структуры ОЭС как невостребованных в новых условиях хозяйствования;
- вероятность неполучения планируемого экономического эффекта и улучшения условий электроснабжения потребителей.

Совершенно по-новому встает проблема сохранения баланса интересов участников рынка:

- производителей и поставщиков природных энергоресурсов;

- держателей и продавцов технологий и электроэнергетического оборудования;
- инвесторов;
- многообразной сферы обслуживания (банковские услуги, консалтинг, проектирование, техническое обслуживание и ремонт);
- потребителей электроэнергии, а также потребителей их продукции;
- наемных работников и персонала отрасли;
- надзорных органов и государства как генерального заказчика и гаранта обеспечения законности работы отрасли.

Увеличение рисков каждого из участников технологической цепочки, решающих свои узкие задачи, вызывает необходимость дополнительных резервов на случаи финансовых и административных потерь и приведет к снижению эффективности и удорожанию процесса функционирования рынка в каждом ее звене. В результате плата за улучшение качества менеджмента может перекрыть планируемый эффект от его внедрения. В этом смысле весьма показателен опыт перехода к рыночным условиям электроэнергетики в Российской Федерации с его весьма спорными достижениями.

Чем рискует потребитель:

- финансовая неуспешность и организационная несостоятельность бизнеса из проблемы инвестора превращается в проблему потребителя электроэнергии и цепочки последующих потребителей выпускаемой им продукции;
- технологические особенности покупки электроэнергии не допускают простой смены поставщика;
- банкротство отдельного поставщика приводит к его поглощению более крупным, неконтролируемой реинтеграции собственников и появлению виртуальных монополистов в дополнение к вероятному корпоративному сговору прочих поставщиков со всеми вытекающими негативными последствиями.

Новые условия предъявляют новые требования к уровню деловых качеств, профессиональной квалификации и ответственности участников рынка. Философия «ну, потерял деньги – не первый, не последний раз» совершенно недопустима, как недопустима замена понятия «энергетическая безопасность страны» заклинаниями о социальной ответственности капитала. Непредсказуемость поведения крупного бизнеса, не имеющего традиций и мотивов «государственного мышления», трата прибыли «на себя» вместо развития отрасли трансформируются в инциденты вроде аварий на АЭС «Фукусима» и Саяно-Шушенской ГЭС и подтверждают актуальность данной проблемы.

Таким образом, достижение поставленных целей перехода к рынку вызывает сомнения в простоте их реализации, а несомненные потери могут отбросить отрасль на годы, ввергнув в пучину хаоса и неопределенности.

Неподъемность проблем белорусской энергетики, связанная с необходимостью привлечения инвестиций для модернизации основных фондов и наведения порядка в хозяйственном управлении, не оправдывает спешку в коренной ломке функционирования неподготовленной отрасли. Совершенствование и развитие ныне действующих традиционных механизмов управления позволят сделать этот переход менее болезненным. При этом

особое внимание следует уделить всем видам государственного надзора, сопровождающего процесс либерализации.

Создание полноценной АСУ ПСЭ позволит не только коренным образом улучшить прозрачность процессов функционирования и управления, но и сохранить целостность и управляемость электроэнергетики.

ВЫВОДЫ

1. Переход на рыночные отношения несет в себе риски потери управляемости электроэнергетической отрасли, снижения надежности ее работы, неоправданной дезинтеграции и ухудшения условий электроснабжения потребителей.

2. АСУ производством и сбытом электроэнергии поднимает идеологию управления на качественно новый уровень и является необходимым элементом функционирования рынка электроэнергии, важнейшим инструментом и гарантией сохранения управляемости ОЭС.

3. Построение АСУ ПСЭ следует проводить на основании интеграции действующей АСДУ и развивающейся АСКУЭ, дополняя их элементами управления электропотреблением.

4. Задачи, решаемые АСУ ПСЭ, и возможности использования ее как инструмента стратегического планирования выходят за рамки электроэнергетики, связаны с формированием прогноза развития отрасли с учетом стратегии развития экономики целом, что приводит к необходимости формирования межотраслевого звена управления и использования АСУ ПСЭ.

5. Переход к рынку электроэнергии потребует от органов государственного управления и надзора самого тщательного контроля как за самими преобразованиями, так и за их результатами.

ЛИТЕРАТУРА

1. Стратегия развития энергетического потенциала Республики Беларусь: принята постановлением Министерства энергетики Республики Беларусь от 9 августа 2010 г. № 1180 // Национальный правовой интернет-портал Республики Беларусь. – Режим доступа: <http://pravo.by>. – Дата доступа: 22.05.2011.

2. Петруша, Ю. С. Современные задачи управления эффективностью энергоиспользования / Ю. С. Петруша // Энергетика... (Изв. высш. учеб. заведений и энерг. объединений СНГ). – 2012. – № 4. – С. 34–41.

3. Автоматизированная система контроля и управления потреблением и сбытом энергии энергосистемы (АСКУЭ): типовое техническое задание на разработку / Министерство энергетики и электрификации СССР. – М., 1988.

4. Петруша, Ю. С. Автоматизированная система управления электропотреблением Узбекской энергосистемы / Ю. С. Петруша // Промышленная энергетика. – 1990. – № 11. – С. 17–19.

5. Петруша, Ю. С. Реализация задачи сведения оперативного баланса по Узбекской энергосистеме / Ю. С. Петруша // Промышленная энергетика. – 1990. – № 12. – С. 19–20.

6. Петруша, Ю. С. АСУ производством и сбытом электрической энергии / Ю. С. Петруша // Региональные проблемы повышения качества и экономии электроэнергии: матер. науч.-практ. конф. – Астрахань, 1991. – С. 65–66.

7. Концепция приборного учета электроэнергии в Республике Беларусь: принята постановлением Министерства энергетики Республики Беларусь от 30.08.2005 № 28 // Белорусский правовой портал. – Режим доступа: <http://www.pravo.by.info>. – Дата доступа 20.05.2011.

Представлена кафедрой
электрических систем

Поступила 17.12.2012