

РАСКИНУТЬ СЕТИ НА ИННОВАЦИИ

СОВРЕМЕННЫЕ ЭНЕРГОСИСТЕМЫ В ПОСЛЕДНИЕ 10–20 ЛЕТ ВЫНУЖДЕНЫ МЕНЯТЬСЯ В УСКОРЕННОМ ТЕМПЕ И МЕНЯТЬ ТРАДИЦИОННЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ НА НОВЫЕ ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ. ПО ЭТОМУ ПУТИ УЖЕ ДОВОЛЬНО ДАЛЕКО ПРОДВИНУЛИСЬ ЕВРОПА, США, ЯПОНИЯ, КИТАЙ. РОССИЯ ТОЖЕ НАЧИНАЕТ ДОГОНЯТЬ ИННОВАЦИОННЫХ ЛИДЕРОВ ЭЛЕКТРОСЕТЕВОГО СЕКТОРА.

ВЛАДИМИР ДЗАГУТО

В современном мире не так просто найти более консервативную с точки зрения технологий отрасль, как энергетика в целом и электросетевой сектор в частности. Прежде всего потому, что энергетика в целом не предполагает быстрой смены оборудования: электростанции, подстанции, линии электропередачи — все это строится если не на века, то на десятилетия. Например, в отличие от компьютерной отрасли, где техника на предприятии может меняться практически полностью за три-четыре года, трансформатор или опора высоковольтной линии при должном техобслуживании могут прослужить полвека или больше и пережить несколько поколений обслуживающих его специалистов. Да, возможно, к концу срока службы они будут считаться морально устаревшими музейными экспонатами, но это оборудование при этом будет обеспечивать вполне качественное и надежное энергоснабжение потребителей.

Большого, казалось бы, и не нужно — в конце концов, энергетика тем и отличается от IT-отрасли или автомобилестроения, что задачи, стоящие перед оборудованием, со временем практически не меняются. Подстанции, построенные 20–30 лет назад, точно так же призваны подавать потребителям нужное им число киловатт-часов при жестко определенных технических параметрах, как и раньше. Может увеличиться только спрос на электроэнергию, но тогда нужно будет строить новые мощности в дополнение к старым, а не вместо них. А понятия «выйти из моды» или «морально устареть», которые в ряде ориентированных на широкого потребителя машиностроительных отраслей приводят к ускорению смены поколений техники, в инфраструктурных отраслях не столь значимы. В конце концов, потребителю не так уж важно, сколь современные технологии заложены в его трансформаторной будке или какое число нанотехнологий применялось для производства турбин на электростанции или розеток в его офисе.

Но все меняется, в том числе самые консервативные отрасли. Во-первых, это происходит естественным путем: устаревшее оборудование выводится из эксплуатации, вместо него устанавливается новая техника, которая использует более современные инновационные технологии. Это неизбежный и естественный процесс смены технологических поколений, хотя, конечно, и весьма медленный. Впрочем, бывают и другие ситуации, когда инфраструктурной отрасли приходится меняться под действием внешних факторов.

Примерно такая же ситуация в электросетевом комплексе складывается сейчас в развитых странах и, видимо, в ближайшие годы захватит Россию. Речь идет в первую очередь о том, что изменяется сама структура взаимоотношений участников энергетической отрасли и в определенном смысле размывается некогда четкая грань между энергетиками и потребителями электроэнергии. Традиционная схема энергосистемы строилась исходя из почти плановой экономики: оценивался потенциальный спрос на электроэнергию, для него создавались и строились генерирующие и сетевые мощности. Так же работала и поставка электроэнергии: в зависимости от планового потребления диспетчер энергосистемы подавал ко-



ЭЛЕКТРОМОБИЛИ — ОДНА ИЗ НЕМНОГИХ ЭЛЕКТРОСЕТЕВЫХ ИННОВАЦИЙ, РАЗОБРАТЬСЯ В КОТОРОЙ МОЖЕТ И ЧЕЛОВЕК БЕЗ СПЕЦИАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

манды на включение мощностей, управлял сетями, доставляющими энергию потребителю, закладывая резерв на случай аварий или скачков потребления.

Современная ситуация с каждым годом оказывается все сложнее традиционной. Во-первых, помимо больших генерирующих мощностей энергетика все активнее использует малую и распределенную генерацию, часто принадлежащую самим потребителям. Во-вторых, в развитых странах начали делать акцент на возобновляемых источниках энергии — ветровой, солнечной энергетике, биотопливных станциях. В результате снизились возможности энергетиков по планированию поведения энергосистемы: крайне затруднительно предсказать, сколько собственной генерации включат сегодня потребители, как сильно будет дуть ветер и насколько ярким будет солнце. В этой ситуации энергетика должна стать более адаптивной и гибкой, а электросети — научиться оперативно реагировать на постоянные изменения поведения участников энергосистемы. В каком-то смысле можно говорить о том, что потребитель электроэнергии становится более непредсказуемым и даже капризным (сегодня ему нужно внешнее энергоснабжение, завтра он обойдется без него, а что будет послезавтра, никто предсказать не в состоянии). Впрочем, традиционные задачи, стоящие перед электросетевым хозяйством, даже в такой волатильной ситуации никто не отменяет: сети должны обеспечивать надежность энергоснабжения по разумной с точки зрения экономики и отдельного потребителя цене.

Все это означает, что, как минимум, сети должны становиться «умными» или «интеллектуальными» (это примерный перевод расхожего английского термина «smart

grid»). Точнее было бы, наверное, назвать их «сообразительными сетями», поскольку одна из ключевых их задач — быстрая реакция на изменение обстановки в энергосистеме. Smart grid — одна из наиболее известных тенденций в развитии сетевого хозяйства. Как пояснили «Ъ» в «Россетях», она предполагает изменение параметров и топологии сети в режиме реального времени, при этом она должна учитывать все работающие в отрасли генерирующие мощности и всех потребителей, минимизировать потери электроэнергии и обеспечивать самовосстановление системы в случае нарушений энергоснабжения. Плюс к тому «умные сети» должны обеспечивать интеграцию энергетической и информационной инфраструктуры.

Хотя России, скажем честно, до smart grid еще далеко, наша энергосистема все же строится по традиционным лекалам, некоторые «умные» технологии сейчас уже внедряются. Есть, например, инновационная программа «Россетей», на которую в 2013 году планировалось потратить 35,7 млрд руб. (для сравнения: все капвложения холдинга в этом году — 144,4 млрд руб.). Впрочем, пока нам еще далеко до мировых лидеров по вложениям в сетевые инновации. В материалах «Россетей» приводятся следующие оценки аналитиков: в 2011 году инвестиции в smart grid в Китае составляли \$7,3 млрд, в США — \$7,1 млрд, в Японии — \$849 млн, тогда как в России — лишь \$150 млн.

Тем не менее в МРСК Урала, например, идет программа внедрения smart metering (в первую очередь это установка «умных» счетчиков электроэнергии), эффект от которой лишь за первое полугодие 2012 года составил 38,2 млн руб. Первый заместитель гендиректора «Россетей» по технической политике Роман Бердников подчеркивает, что холдинг ведет работу по созданию активно-адаптивной сети («умной» сети), а одним из ее основных элементов называет цифровую подстанцию. Такая подстанция серьезно снизит затраты на кабельное хозяйство, шкафы управления, автоматики и защит, высвободит значительные участки земли. «В России уже создан прототип цифровой подстанции на опытном полигоне, до 2015 года планируется ввести в эксплуатацию полностью цифровую ПС 220 кВ «Надежда», — продолжает топ-менеджер, — что позволит снизить затраты на всех этапах жизненного цикла подстанции: при строительстве — до 15%, при эксплуатации до — 10%».

В «Россетях» говорят и об «умном» городе, который должен создаваться для удобства и комфорта людей, минимизировать потери и исключать аварии, а также ин-

тегрировать электросетевую и информационную инфраструктуру. Она предполагает управление городом, его экономикой, транспортом, жизнеобеспечением с помощью «умных» технологий. Подобные технологии предлагаются и промышленным потребителям. Например, в рамках прокладки сетей к Эльгинскому угольному месторождению компании «Эльгауголь» в объединенной энергосистеме Востока создается центр управления группой подстанций 220 кВ, оптимизирующий режимы работы транзита электроэнергии. Проект должен быть завершен к 2015 году.

Но есть и более простые проекты, такие, как строительство сети зарядных станций для электромобилей. Эту программу с 2011 года ведет Московская объединенная электросетевая компания (МОЭСК). В рамках первого этапа в столице было установлено 28 зарядных станций, объединенных в единую сеть. МОЭСК начала работы по размещению таких станций в Белгородской области, Санкт-Петербурге, других регионах. Здесь работает более простая бизнес-логика: перевод хотя бы части автотранспорта на электроэнергию позволяет увеличить отпуск электроэнергии.

Но есть риск, что инновациям теперь, возможно, придется подвигаться: не ясно, сколько средств на эти цели смогут выделять сетевые компании при заморозке тарифов и ожиданиях правительства по снижению инвестпрограмм. Так, заместитель министра энергетики Вячеслав Кравченко в числе приоритетных проектов называет, например, схемы выдачи мощности новых электростанций или неотложные госпрограммы, а в части капвложений резерв экономии видит в «более простых решениях» (см. интервью на стр. 10).

Но сейчас и в «Россетях» все чаще говорят об экономической выгоде от инноваций. Роман Бердников в числе экономически эффективных технологий, обкатанных на пилотной стадии на реальных объектах, упоминает устройства компенсации реактивной мощности в сети и внедрение высокотемпературных проводов. Эти технические решения, по его словам, позволяют повысить пропускную способность сетей и снять ограничения при передаче электроэнергии от генерации потребителям.

Даже в условиях заморозки тарифов инновации, безусловно, нужны, считает глава НП территориальных сетевых организаций (ТСО), член архитектурного комитета «Россетей» Александр Хуруджи. Но он замечает, что в условиях фактического снижения тарифа за счет инфляции ТСО вынуждены применять инновации прежде всего в управлении, а также те, которые направлены на комплексное снижение операционных затрат. «В то время как капзатраты в инвестпрограммах фактически сохранены, на первый план выходит контроль эффективности расходов», — поясняет господин Хуруджи. По его мнению, инновации станут носить более прикладной характер. Он прогнозирует изменение приоритетов в сторону IT-инноваций, использования CRM-систем, позволяющих оптимизировать расходы, «различных программ, имеющих прямой осязаемый эффект, в то время как ранее увлекались smart grid». ■

ЭНЕРГЕТИКА МНОГИЕ ДЕСЯТИЛЕТИЯ БЫЛА КРАЙНЕ КОНСЕРВАТИВНА В СФЕРЕ ТЕХНОЛОГИЙ. НО В ПОСЛЕДНЕЕ ВРЕМЯ ЕЙ ПРИХОДИТСЯ УЧИТЬ НОВЫЕ, ИННОВАЦИОННЫЕ, ПРАВИЛА ИГРЫ



ТЕХНОЛОГИИ