

## Как объединить системы

Ирик Имамутдинов, специальный корреспондент журнала «Эксперт»

**2** апреля в Москве прошла конференция «Перспективы объединения энергосистем Восток—Запад». Она была организована несколькими структурами, координатором же выступил Системный оператор Единой энергетической системы. На конференции обсуждались итоги трехлетней работы над технико-экономическим обоснованием возможностей синхронного объединения двух энергосистем — стран СНГ и Балтии (ЕЭС/ОЭС) и государств Западной Европы (UCTE).

Сейчас в Европе работают три крупные разрозненные структуры. Западная синхронная зона — UCTE — охватывает энергосистемы 23 стран, включая бывших участников СЭВа, по подводному кабелю, проложенному под Ла-Маншем, она соединена с энергосистемой Великобритании. Скандинавские страны — Швеция, Норвегия, Дания (восточная часть) и Финляндия — объединены северной сетью Nordel. В восточную входят почти все страны бывшего СССР, кроме Туркмении и Армении, чьи сети включены в параллельную работу с иранскими. Интересна энергосистема Дании, западная часть которой входит в UCTE, а восточная, как уже говорилось, — в Nordel. На Западной Украине существует независимый от ЕЭС/ОЭС Бурштынский остров, подсоединенный к панъевропейской сети.

Объединить две крупнейшие европейских энергосистемы — идея, конечно, заманчивая. В результате был бы создан гигантский рынок для 730 млн потребителей в 37 странах, где работают электростанции с общей установленной мощностью 969 ГВт (338 — в ЕЭС/ОЭС и 631 — в UCTE), способные поставлять 3630 ТВт·ч электроэнергии в год. Мало того, за счет взаимной подпитки можно было бы стабилизировать работу сети в случае крупных аварий (череда европейских блэкаутов только в 2003 году оставила без электричества более 50 млн потребителей). Именно на такую интеграцию надеются в Росатоме, лоббирующем строительство Балтийской АЭС в Калининградской области в расчете на будущий экспорт электроэнергии как раз по объединенной сети.

С точки зрения обывателя, казалось бы, чего проще: сети имеют одинаковую частоту — 50 герц; подсоединил два куска провода — вот и весь процесс. Проблема, однако, намного сложнее. Не случайно объединение со странами Варшавского договора, начавшееся в 1953 году, завершилось только в 1979–м. Сложность интеграции сетей в том, что они сформировались в разных географических, технических и организационных условиях. Бывшая Единая энергосистема СССР, к примеру, создавалась как централизованная — со строгой технологической и организационной вертикалью подчиненности. Западная синхронная зона стала результатом объединения децентрализованных энергосистем. В каждой из них сложились свои графики потребления и производства электроэнергии, способы покрытия пиковых мощностей, различный набор генерирующего и сетевого оборудования — то есть то, что определяет сотни нюансов работы каждой энергосистемы в отдельности и достаточно хрупкий баланс ее функционирования.

Самым вероятным технологическим решением для объединения сетей участники конференции назвали так называемые вставки постоянного тока. Тем более что и в Европе, и в России есть успешный опыт создания объединительных мостиков через такие вставки. Один из них работает в Выборге, где стоит конверторная подстанция, запитываемая российской сетью переменного тока, который затем преобразуется в постоянный. На выходе происходит обратная конвертация — в переменный ток, но с параметрами, необходимыми для устойчивой работы уже финской части сети Nordel. При соединении с использованием связей постоянного тока в случае возмущений не возникает динамического взаимодействия объединенных энергосистем, не приходится предусматривать запаса на переток регулирующей мощности. У такого очевидного, казалось бы, решения есть огромный недостаток — цена, связанная с дороговизной конверторного оборудования, стоимость которого из расчета на киловатт мощности составляет около 200 евро. То есть станция, рассчитанная на пропуск гигаватта мощности, обойдется в 200 млн долларов.

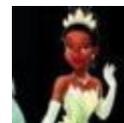
## Новотeka



[Умер сценарист фильмов Федерико Феллини](#)



[Раскрыта тайна концовки «Терминатора-4»](#)



[Дисней впервые сделал с героиней ЭТО!](#)

[Почему закрывают Дом-2](#)

[Женщины, которые не продаются. Фото](#)

["Свадьба" Димы Билана и Лены Кулецкой. Фото](#)

[Американцы признали, что план России сработал](#)

[Умерла звезда популярного реалити-шоу](#)

[АГС-30: Самый дальнбойный гранатомет в действии. Видео](#)