

«Озеленение» ЕВРОПЫ

Континент поставил перед собой далеко идущие цели по сокращению выбросов углекислого газа

Ласло Варро

Во второй половине дня в холодную и темную погоду в январе 2013 года буря, начавшаяся в Северном море, добралась до Соединенного Королевства. Ветряные турбины крутились все быстрее и быстрее, вырабатывая все больше энергии, — а затем внезапно остановились, когда скорость ветра достигла уровня, при котором системы безопасности останавливают производство. В результате выход энергии изменился за несколько часов с теоретически максимально до нулевого.

Но никто этого не заметил. Не было заголовков о том, что Лондон остался в темноте. Система отреагировала, как и было задумано, — сначала уменьшив, а затем быстро увеличив производство электроэнергии с использованием газа.

Этот плавный переход с одного источника энергии на другой позволил не только не остаться в темноте. Он также дал представление о том, каким видят директивные органы энергетическое будущее Европы с меньшим объемом выбросов углерода. Это будущее является многообещающим, однако на пути к нему есть и «выбоины»: континент стремится сократить свои выбросы углерода к 2050 году до уровня, который будет на 80-95 процентов ниже их уровня в 1990 году. Это значит, что источником 80 или более процентов электроэнергии, производимой в Европейском союзе, должны стать ветровая, солнечная и другие неуглеродные источники энергии. Промежуточная цель, предложенная в январе 2014 года и рассматриваемая Европейской комиссией, сократит выбросы углекислого газа к 2030 году на 40 процентов по сравнению с их уровнем 1990 года.

Препятствия для «озеленения»

Цели поставлены смелые. Достигнуть их будет нелегко. По сравнению с США и Китаем, в Европе уже низок уровень выбросов углерода. Это исключает легкие решения задачи по сокращению его выбросов.

В США на уголь приходится более 40 процентов производства электроэнергии; в Китае — более 75 процентов. Простая замена угля природным газом, при сжигании которого образуется намного меньше загрязняющих веществ,

в любой из этих стран значительно сократит выбросы углерода (хотя Китай все еще наращивает мощности, работающие на угле, в гораздо большем объеме, чем из других источников).

Но в Европе на уголь приходится всего лишь примерно 28 процентов производства электроэнергии, тогда как 38 процентов дают ядерная и гидроэнергия, а ни та, ни другая не выделяют углерод. Так что замена газом не очень-то поможет в сокращении выбросов углерода в Европе. Даже если полностью заменить угольные электростанции в Европе газовыми, сектор электроэнергетики будет выделять углекислый газ, объем которого будет более чем в два раза превышать целевой показатель ЕС.

Это значит, что смелые задачи по сокращению выбросов можно решить только при масштабном распространении низкоуглеродных источников энергии. И делать это придется в то время, когда Европа заменяет атомные мощности, установленные в 1960-х и 1970-х годах. При проблематичном будущем ядерной энергетики в Европе значительная часть инвестиций, необходимых для достижения цели по углероду, должна направляться на возобновляемые источники, такие как ветровая и солнечная энергия, развитие которых субсидируют правительства европейских стран.

Но солнце не светит каждый день. А в другие дни не дует ветер. Или, как в Англии в 2013 году, иногда ветер дует слишком сильно. Основные географические факты — изменчивость ветра и солнечного света — не изменятся. Здесь сыграет свою роль газ: оказывая содействие безопасной и эффективной с точки зрения затрат эксплуатации европейской электроэнергетической системы, которая все в большей мере опирается на возобновляемые ресурсы, Европа должна разработать энергетическую политику, которая углубит интеграцию рынков электроэнергии, работы и регулирования системы. И, как подсказывает лондонский инцидент, система электроснабжения будет опираться на рачительное использование природного газа, чтобы обеспечивать электроэнергию, когда этого не могут сделать возобновляемые источники.

Накопление ноу-хау

В прошлом десятилетии накоплен внушительный объем ноу-хау в сфере эксплуатации электроэнергетических систем со значительной долей возобновляемой энергии. В некоторых странах Европы в настоящее время производство ветровой и солнечной энергии в несколько раз превышает исходные прогнозы. Возможно, это углубление знаний на уровне системы не менее важно, чем чисто технический прогресс в производстве ветровой и солнечной энергии.

Для достижения этих смелых целей директивные органы должны сделать следующее.

Завершить создание единого рынка энергоресурсов в Европейском союзе. Несмотря на официальные заявления в поддержку единого рынка, многие страны все еще стремятся к энергетической независимости, направленной против



эволюции объединенного рынка, который позволит электроэнергии, произведенной с использованием солнечной энергии в Германии, питать электрические обогреватели в Париже, как это произошло во время холодов в 2012 году.

Создать рациональный рынок природного газа. Газ должен быть резервным топливом, к которому предприятия электроэнергетики обращались бы для производства энергии при сбоях возобновляемых источников энергии. Даже при самых оптимистических допущениях в ближайшие десятилетия традиционные электростанции останутся необходимыми для обеспечения электроснабжения. Даже в отсутствие политических ограничений на использование атомных станций, они слишком дорого стоят для того, чтобы использоваться в качестве производственного резерва. Выбросы при использовании угля вдвое превышают выбросы в случае газа. Так что природный газ остается альтернативой с самым низким содержанием углерода.

Современная газотурбина может перейти от нулевого уровня к производству миллиона лошадиных сил за один час и вновь возвратиться к простоям — по мере необходимости — с поразительной эффективностью. Одна станция в состоянии служить гибким резервом для 600 крупных ветряных турбин. По оценкам Международного энергетического агентства, в очищенной от углерода энергосистеме ЕС значительные газовые мощности региона будут использоваться в среднем только 3,5 часа в день, чтобы приходить на смену солнечным и ветровым вариантам во время их простоев или колебаний спроса из-за погоды. Иногда газотурбины будут бездействовать несколько дней; иногда им придется переходить от бездействия к работе на полную мощность и обратно к бездействию несколько раз в день. Но они используются по-другому на газовых электростанциях в системе, в которой господствует традиционная энергия, где они обычно работают от 10 до 12 часов в день и сокращают производство или выключаются ночью. Рецессия в зоне евро снизила спрос на энергию и ускорила переход к низкому и изменчивому уровню ее использования в Европе, но структура рынка электроэнергии отстала от эволюции, что вызвало беспокойство по поводу скованных инвестиций. Европа должна переосмыслить структуру рынков электроэнергии и построить гибкую газовую инфраструктуру, способную справиться с резкими колебаниями спроса и имеющую возможности для почти мгновенного хранения и отправки газа. Ей также необходимы эффективные, ликвидные спотовые рынки, на которых электростанции могут оперативно покупать газ. Ей нужны новые линии передач и надежные источники дорогого топлива, и она должна разрабатывать источники, когда может гарантировать производителям газа только изменчивый спрос, зависящий от капризов производства электричества с использованием энергии ветра и солнечной энергии и изменений в использовании энергии потребителями.

Повысить эффективность затрат производства энергии из возобновляемых источников. Развитие возобновляемых источников энергии субсидируется правительствами стран Европы, исходящими из допущения о том, что они являются зарождающейся промышленностью, которая нуждается в помощи для достижения экономии за счет масштабов на уровне своих конкурентов. Но в некоторых случаях чрезмерные субсидии привели к искусственно раздутым инвестициям — например, в панели солнечных батарей. В других случаях энергетическая политика не в полной мере учитывала географические условия и развитие технологии. В силу различий между субсидиями возобновляемых источников энергии в разных странах и в зависимости от используемой технологии, один и тот же товар имеет более 3000 разных субсидированных цен, что вносит искажения в инвестиции. Ветроэнергостанции и солнечные электростанции часто строятся там, где предоставляются выгодные субсидии, а не там, где бывают сильные ветры или

обилие солнечного света, и эффективное с точки зрения затрат подключение к инфраструктуре.

Пересмотреть структуру рынков электроэнергии. В некоторых странах Европы производство ветровой и солнечной энергии в несколько раз превысило первоначальные прогнозы, а затраты на технологию снизились — и то, и другое относится к положительным моментам. Но нет «волшебной палочки», которая позволила бы справиться с вытекающей нестабильностью производства. В течение столетия электроэнергетика планировалась со стороны предложения: потребители используют все, что они хотят и когда хотят, а система удовлетворяет спрос. Такой подход неэффективен даже в традиционной системе и непозволителен в системе, полагающейся на ветровую и солнечную энергию.

Европа могла бы в большей степени использовать подходы со стороны спроса. Убедить миллион потребителей меньше пользоваться установками для кондиционирования воздуха дает такой же результат, что и резервная электростанция стоимостью в миллиард долларов. Такой подход способствовал безопасной эксплуатации системы электроснабжения в Японии после утраты атомной энергетики. Другой подход заключается в плавной интеграции рынков электроэнергии с более ликвидной торговлей электроэнергией на всем континенте, которая будет использовать тот факт, что пик спроса на нее варьируется от страны к стране. Общий пик спроса в Европе на 30 гигаватт меньше суммы пиков спроса в отдельных странах в разное время, составляя эквивалент потребности в электричестве средней страны. В Северной Европе пик спроса приходится на зиму, в Южной Европе — на лето. Потоки между Севером и Югом могут значительно повысить эффективность.

Медленный прогресс

Но система передачи электроэнергии в Европе еще далека от готовности работать на интегрированной основе и поддерживать рынок энергии с низким содержанием углерода. Прогресс в наращивании мощностей передачи энергии шел медленно потому что фактически каждая новая линия электропередачи сталкивается с сильным сопротивлением местных жителей. Несмотря на возможности преодоления некоторых препятствий, пропускная способность линии электропередач останется дефицитным ресурсом. Кроме того, она все еще организована на уровне стран. Потоки электроэнергии должны быть в состоянии без труда пересекать национальные границы в Европе. При значительно более мощной сети электропередач, связывающей разные регионы Европы, и предоставлении интегрированным рынкам возможности реагировать на изменения погоды в реальном режиме времени производство ветровой и солнечной энергии в Европе может увеличиться в четыре раза, насчитывая более 100 000 новых ветровых турбин и полмиллиарда панелей солнечных батарей.

Это низкоуглеродное будущее будет характеризоваться «более высоким ценником», но насколько дороже оно обойдется, зависит от того, сделает ли Европа уже сейчас шаги по преобразованию своего энергетического ландшафта, приняв меры политики по поддержке природного газа, как «запасного» топлива, снижая при этом стоимость использования возобновляемых энергоресурсов и совершенствуя как перевозки газа, так и передачу электроэнергии, и устраняя национальные барьеры. Конечно же, она может и отсрочить действия, что, пожалуй, обойдется дороже всего. ■

Ласло Варро возглавляет отдел газа, угля и рынка электроэнергии в Международном энергетическом агентстве.