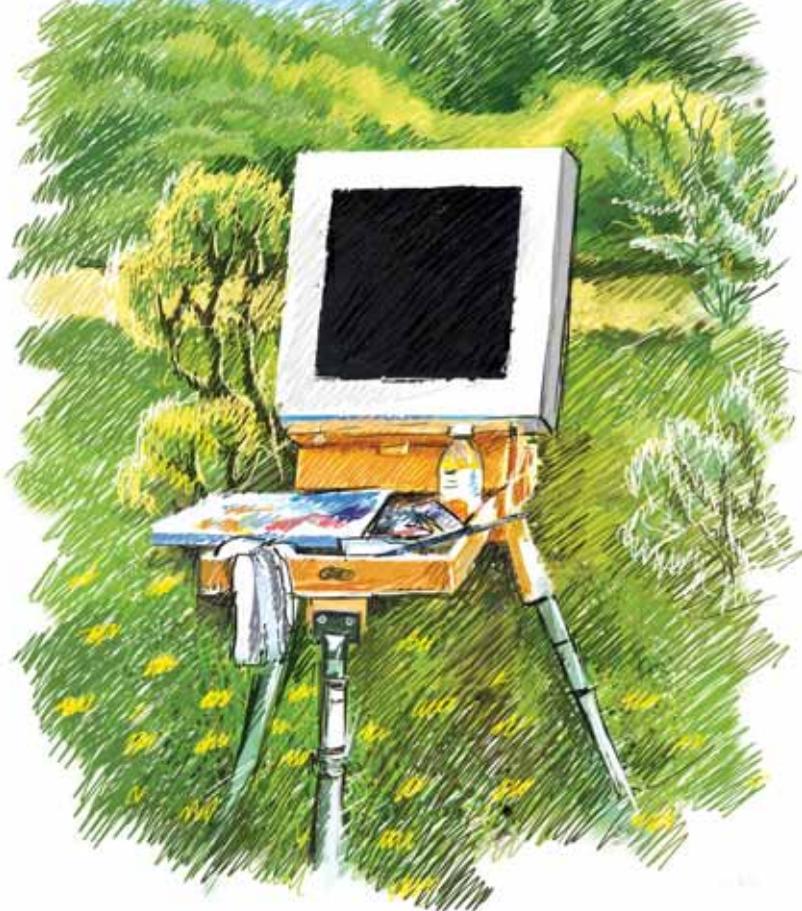


# ДЕКАРБОНИЗАЦИЯ ЭНЕРГЕТИКИ ЕС: С ПОПРАВКОЙ НА УГОЛЬ

СВЕТЛАНА МЕЛЬНИКОВА  
Аналитик ИНЭИ РАН



Межтопливную конкуренцию в европейской энергетике уже который год подряд у газа выигрывает уголь. Апологет и пионер «зеленой энергетике» — Европейский Союз — не первый год сокращает потребление природного газа, замещая его, прежде всего, относительно недорогими американскими углями и лишь отчасти возобновляемыми источниками энергии. Заметнее всего это проявляется в энергогенерации. Аналитики стыдливо называют такой неожиданный угольный ренессанс явлением временным, поскольку он никоим образом не укладывается в давно и последовательно проводимую ЕС политику по декарбонизации своего энергетического сектора. Удивительное творится на энергорынке объединенной Европы: масштабы угольного ренессанса таковы, что ближайшие целевые ориентиры Евросоюзу, видимо, придется пересматривать...

**Н**а волне растущей добычи сланцевого газа в США и рекордно низких цен на газ традиционно добываемый там уголь в последние годы неизменно сдает свои позиции. Только по итогам 2012 года потребление га-

за в выработке электроэнергии выросло на 18,9%.

Благодаря такому изменению структуры генерации в пользу экологически чистого газа, в 2012 году в США выбросы парниковых газов в атмосферу оказались са-

мыми низкими за последние 35 (!) лет, сократившись с максимального уровня 2007 года всего за пять лет на невероятные 18,5%.

## Лишний уголь из Америки...

Неудивительно, что в такой ситуации экспорт американского угля существенно вырос, удвоившись с 2009 года (см. «Экспорт угля из США»). Основным рынком сбыта для заокеанского экспорта стала не всеядная Азия, а прежде брезгливо смотревшая на уголь Европа, доля которой в общем объеме его экспортных поставок в 2012 году превысила 53%.

Однако уже на 2013 год Агентство энергетической информации США (EIA) снижает свой прогноз по экспорту угля из страны до 106,7 млн тонн (2012 — 125,8 млн тонн). С середины минувшего года газовый рынок постепенно, но неуклонно корректирует цены в сторону повышения, удвоив их за год с минимальных \$73/тыс. м<sup>3</sup> до \$149 в начале апреля текущего года.

Согласно последнему краткосрочному прогнозу EIA, американские энергокомпании в этом году будут платить за газ в среднем уже \$154 против \$120 в прошлом, притом что уголь вообще не подорожал. Межтопливная конкуренция угля и газа вновь выравнивается, в марте текущего года энергетике уже не видят разницы от сжигания этих топлив — их маржа в обоих случаях одинакова. Это означает возврат угля на внутренний рынок США — отсюда и сниженные оценки по экспорту, что, впрочем, пока не скажется на поставках в европейском направлении.

Сланцевый газ, переполнив рынок Северной Америки, вытеснил с него экологически неблагоприятный уголь в Европу и начал, не покидая пределов США, конкурировать с поставками газа на европейский рынок, создавая любопытный преце-

дент межтопливной конкуренции в трансконтинентальном масштабе.

### ...нашел пристанище в Европе

Так американский уголь, а к нему надо добавить и колумбийский, который тоже оказался лишним в США, нашел новый для себя рынок сбыта в Европе. Если в 2008–2009 годах доля американского угля в общем импорте ЕС-27 была 12%, то по итогам 2011 года она составила уже 17%.

Дополнительным фактором, увеличившим поток американских углей на европейский рынок, послужило ослабление спроса на это топливо в Китае на фоне замедления темпов развития его экономики. В результате уголь из Америки не только потеснил других европейских поставщиков, будучи конкурентным по цене, но в немалой степени повлиял и на газовый рынок.

Европа — сегодня единственный регион мира, где спрос на газ падает. И минувший год лишь подтвердил этот тренд: снижение не так драматично, как в 2011 году, тогда оно составило, по данным МЭА, 8%, но все же ощутимо — около 2%, или 10 млрд м<sup>3</sup>. А поставки СПГ и вовсе упали почти на треть с 83 до 60 млрд м<sup>3</sup>, но не потому, что европейцы от него отказались, а потому что за него дорожки дают в АТР.

И одной лишь экономической депрессией этот факт не объяснишь, спрос на газ упал значительно больше, чем на электроэнергию (см. «Падение спроса на электроэнергию и газ...»).

Европейский рынок два последних года демонстрировал разнонаправленную динамику в ценах на уголь и газ. Если с начала 2011 по конец 2012 года цены на уголь в Европе в среднем упали на 27%, то цены на нефть выросли на 15%, а на газ — на 23%, что, собственно, и определяет дальнейшие контуры спроса на различные ресурсы (см. «Стоимость природного газа и угля в Европе»). Уголь стал топливом выбора для многих европейских энергетиков, чему немало спо-

собствуют крайне низкие цены на выбросы вредных веществ в ЕС.

Подчеркнем, что речь идет о природном газе как таковом, а отнюдь не только о российском, который далеко не всегда за минувшие два года оказывался замыкающим на рынке. При некоторых страновых отличиях, в целом, цены различных поставок газа в Европу — за исключением Германии — были близки к ценовому индикатору Платтс для Северо-Западной Европы (Platts NWE gas Contract Indicator), полностью привязанному к нефтяным котировкам, который составил в октябре 2012 года \$515/тыс. м<sup>3</sup>.

Благодаря таким ценовым различиям с конца 2010 года прибыльность газовой генерации в Европе неуклонно падает, а угольной — растет. Так, производство электроэнергии на основе газа в Германии и Нидерландах с 2012 года оказалось и вовсе убыточно, в Великобритании газовая генерация пока сохраняет минимальную прибыль, притом что доходность от реализации электроэнергии, полученной на базе разных топлив, различается в среднем на 15 евро за МВт\*ч (см. «Прибыльность угольной и газовой генерации»).

В такой ситуации выбор энергетиков в пользу угля очевиден: в Германии угольная генерация выросла в первой половине 2012 года на 8%, в Великобритании — на 35%, а в Испании — на 65%. Бо-

лее того, расчеты европейских компаний не видят принципиального изменения ситуации в ближайшие годы.

Повторю, причина нелюбви энергетиков к газу не в дороговизне именно российского газа, а

### США: межтопливная конкуренция угля и газа вновь выравнивается, энергетики уже не видят разницы от сжигания этих топлив — их маржа одинакова

в дороговизне газа вообще. Нидерланды используют преимущественно собственные ресурсы, в импорте же доминирует не Россия, а Норвегия, в Великобритании нашего газа практически нет,

Экспорт угля из США



## Падение спроса на электроэнергию и газ, 2012/2008



а Германия ввозит почти в равных объемах топливо из Нидерланд-

**Это означает возврат угля на внутренний рынок США; отсюда и сниженные оценки по экспорту, что, впрочем, пока не скажется на его поставках в Европу**

дов, Норвегии и России. В европейской энергетике сейчас убыточен любой газ.

### Германия — зеркало евроэнергетики

Многие страны начали максимально загружать все свои имею-

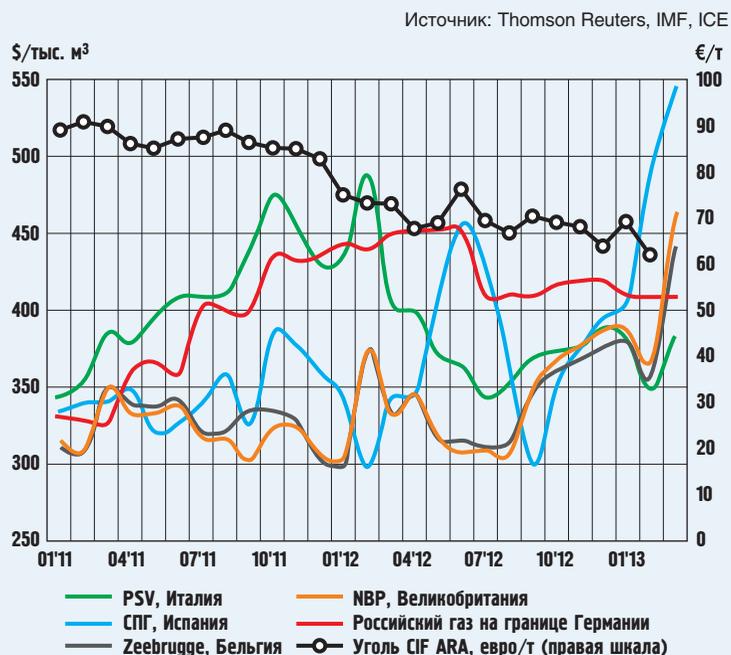
**Если в 2008–2009 годах доля американского угля в общем импорте ЕС-27 была 12%, то по итогам 2011 года она составила уже 17%**

щиеся угольные мощности, одновременно сокращая выработку электроэнергии даже на самых современных и эффективных газовых станциях. Наибольшему

**Европа — сегодня единственный регион мира, где спрос на газ падает, причем значительно больше, чем на электроэнергию**

риску закрытия сейчас подвергаются старые станции, работающие на газе, но и загрузка новых газовых станций в среднем по Ев-

## Стоимость природного газа и угля в Европе



ропе сегодня не превышает 30%, а в Германии — ниже 20% (см. «Базовая загрузка электростанций в Германии»).

Так, у немецкой E.ON под угрозой закрытия находится введенная только в 2010 году газовая станция Irsching 5 CCGT с КПД 59%. В это же время загрузка даже старых станций, работающих на каменном угле, сейчас составляет около 60%, а использующих лигнит местной добычи — почти 100%. Еще несколько лет назад подобную абсурдную ситуацию нельзя было и представить. По расчетам компании RWE, такое положение дел сохранится несколько ближайших лет, имея шансы отчасти нормализоваться лишь к 2020 году.

Германия, отказавшись от своих атомных мощностей, в сегодняшней непростой ситуации вообще рискует больше прочих стран ЕС. Инвестиционный климат в энергетике сейчас таков, что после закрытия АЭС может образоваться изрядный разрыв с вводом новых мощностей. Всего заявлено 76 перспективных проектов, где большинство приходится на газовые станции (27 проектов) и шельфовые ветровые станции (23), но оба эти

сектора испытывают изрядные риски.

Прибыльность газовой генерации вызывает у инвесторов большие сомнения ввиду ее низкой маржи и базовой загрузки. Инвесторы не могут назвать точные сроки ввода девяти газовых станций общей мощностью 5,53 ГВт из заявленных 13 ГВт новых газовых мощностей.

Энергетика является краеугольным камнем предстоящих парламентских выборов. От нового правительства Германии, которое будет образовано в этом сентябре, ждут прояснения контуров нового дизайна рынка к 2015 году и окончательных решений — к 2020 году, что дало бы возможность долгосрочного планирования. Текущий же инвестиционный климат в ситуации политической неопределенности компания E.ON считает «надолго подорванным».

### Потребитель по-прежнему платит за все

Казалось бы, перенос акцентов с убыточной ныне газовой генерации на более дешевую угольную должен сказаться на ценах конечного потребления. Но они не только

не снижаются, а, напротив, растут для всех категорий потребителей. Для европейских домохозяйств электроэнергия подорожала в 2012 году по сравнению с уровнем двухлетней давности на 11%, для промышленности — на 14% (см. «Стоимость электроэнергии...»).

В Германии самая дорогая электроэнергия для домашних хозяйств среди крупных европейских государств, причем в последние годы рост тарифов происходит исключительно за счет повышения так называемого «зеленого налога», который направляется на поддержку сектора возобновляемой энергетики.

В минувшем году население отчисляло на эти нужды по 4 евроцента с каждого кВт\*ч, в нынешнем — уже 6 центов. При этом энергокомпании жалуются на постоянное снижение отпускных оптовых цен в условиях вялого спроса — сегодня они в той же Германии не превышают 5 евроцентов за кВт\*ч. А по расчетам энергетиков, любая новая генерация, кроме атомной, оправдывает себя только при уровне отпускных цен выше 6 центов за кВт\*ч.

Германия давно поставила перед собой задачу увеличения доли ВИЭ в своем энергобалансе и сейчас по этому показателю далеко опередила прочие европейские государства. Но и здесь все как-то на редкость противоречиво. Финансовая нагрузка, которую несут население и экономика страны по субсидированию альтернативной энергетики, только увеличивается. В минувшем году «зеленый налог» составлял 14,5% от счетов домохозяйств и 25% стоимости электроэнергии для промышленных предприятий.

Однако государственная поддержка сектора ВИЭ в последние годы под влиянием кризиса заметно ослабела. Чем обернется такое изменение политики, пока сказать сложно, но первые подвижки уже видны. Так ветровые мощности Германии в 2012 году все-таки увеличились на 8%, поскольку были завершены многие ранее начатые проекты.

Но весь возросший ветропарк Германии произвел электроэнергию на 7% меньше, чем годом ранее. Это означает только одно —

### Прибыльность угольной и газовой генерации



загрузка новых ветростанций падает, возврат инвестиций отодвигается. Нет, далеко не все благополучно на этом «зеленом» континенте...

### Кризис торговли квотами

Изменение структуры энергогенерации с экологически чистого природного газа на неблагоприятный уголь выявило еще одно крайне слабое звено в современной европейской энергетической архитектуре — абсолютную неработоспособность системы торговли квотами на выбросы CO<sub>2</sub> (EU ETS), которая призвана экономическими методами стимулировать постепенный переход к чистой энергетике.

Если в 2008 году стоимость квоты на выброс 1 тонны CO<sub>2</sub> достигала 30 евро, то весь 2012 год,

когда, казалось бы, этот инструмент должен активно включиться,

### Уголь стал топливом выбора для многих европейских энергетиков, чему немало способствуют крайне низкие цены на выбросы вредных веществ в ЕС

препятствуя сжиганию огромных масс грязного угля, дающего вдвое больше выбросов, чем газ,

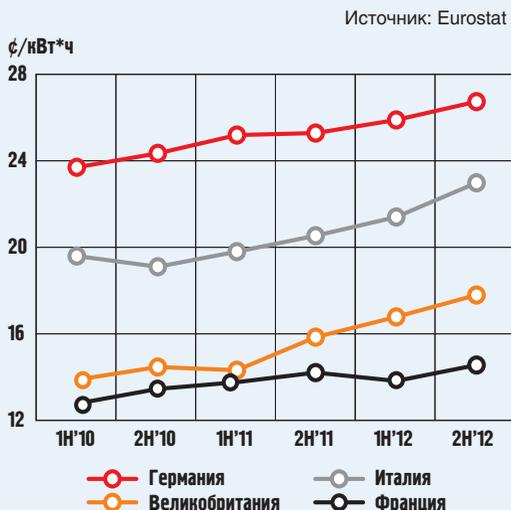
### Германия: прибыльность газовой генерации вызывает у инвесторов большие сомнения из-за ее низкой маржи и базовой загрузки

стоимость квоты едва превышала уровень в 6 евро за тонну CO<sub>2</sub>, а

### Средняя загрузка электростанций в Германии



### Стоимость электроэнергии для домохозяйств (категория DC), включая налоги



в начале 2013 года опустилась ниже 5 евро.

### Перенос акцентов с убыточной ныне газовой генерации на более дешевую угольную должен сказаться на ценах конечного потребления, но они только растут

Очевидно, что такая ничтожная плата за выбросы никоим образом не способна воздей-

### Газовый ренессанс выявил абсолютную неработоспособность системы торговли квотами ЕС на выбросы CO<sub>2</sub>

вать на потребителей угля. Дешевизна и переизбыток квот на европейском рынке объясняются не

### Если Европа сохранит угольные симпатии еще на несколько лет, то они и вовсе грозят похоронить всю стратегию ЕС по декарбонизации энергетики

только экономической рецессией, сократившей объемы производства и, соответственно, выбросов, но и явно избыточным пер-

вичным предложением таких квот.

С января 2013 года условия на рынке торговли выбросами в Европе меняются, доля бесплатных квот будет сокращаться, однако их избыточное предложение, а значит и низкая стоимость, сохранятся еще надолго, что заставляет специалистов говорить не просто о кризисе, а о коллапсе европейской системы торговли квотами.

Сейчас идет активная дискуссия о мерах, способных реанимировать неработающий ныне инструмент, однако позиции стран по этому вопросу сильно различаются, звучат даже мнения полностью расформировать ETS и заменить ее новыми долгосрочными обязательствами, соответствующими новым реалиям на европейском энергорынке.

Еврокомиссия же неожиданно предлагает пересмотреть цели ЕС по сокращению выбросов парниковых газов на 30% с прежних 20% к 2020 году и на 40% — к 2030 году, будто не замечая нынешнего разворота европейских потребителей в сторону угля.

Даже если все участники процесса сумеют выработать единое мнение по оптимальному реформированию европейской системы торговли квотами на выбросы, то их рассмотрением займется толь-

ко новый состав Еврокомиссии, который будет избран в мае 2014 года, окончательных же решений не ждут раньше 2015 года, а внедрены они будут не ранее 2017-го.

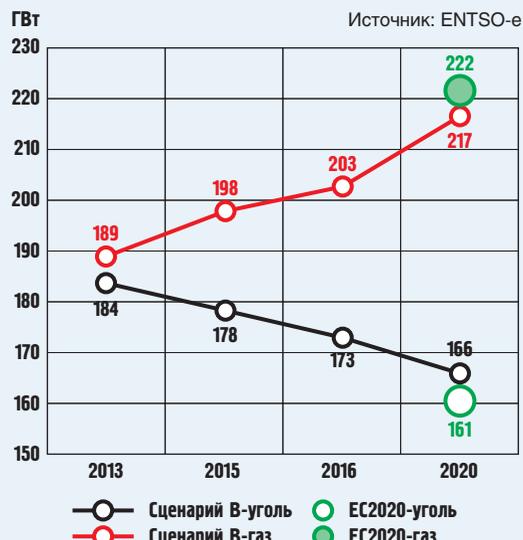
До этого срока никакого позитивного воздействия ETS на регулирование вредных выбросов ждать не приходится.

### Завтра газовой генерации ЕС

Ближайшее будущее газовой генерации в Европе столь же неопределенно и противоречиво, как и вся ситуация на энергорынке региона. Программные ориентиры и декларации уже сейчас не совпадают с реальным положением дел, и это расхождение будет только углубляться с каждым годом, пока европейские потребители сохраняют свои угольные пристрастия.

Интересные оценки развития европейской энергетики до 2020 года дает отраслевое объединение сетевых операторов (ENTSO-e), которые уместно назвать скорее расчетом, а не прогнозом (Scenario Outlook & Adequacy Forecasts-2013). Документ предполагает снижение угольной генерации в среднем на 1,3–1,6% в год, в то время как рост газовых мощностей должен составить в среднем 2% в год.

### Прогноз динамики энерго мощностей в ЕС



Согласно оптимистичному сценарию (В) в Европе должно появиться 30 ГВт новых мощностей на основе газа.

Но, признаться, больше веры консервативному сценарию, согласно которому добавится всего 6 ГВт таких мощностей и в итоге к концу десятилетия общее их количество будет не 217, а только 195 ГВт. А это уже совсем не те 222 ГВт, которые прописаны в программе ЕС «20-20-20» (см. «Прогноз динамики энерго мощностей в ЕС»).

Хотя, согласитесь, в современных условиях трудно понять, зачем строить новые газовые станции, если уже имеющиеся загружены только на треть, и как закрывать угольные, если они работают на полную мощность.

Далее приведены графики по перспективной структуре выработки электроэнергии для крупнейших энергетик Европы, которые настолько красноречивы и откровенны по отношению к газовой генерации, что добавить к этому нечего. Только в Италии просматривается некоторый рост газовой генерации, во всех прочих странах — либо сохранение статус-кво, либо сокращение газовых мощностей (см. «Структура генерирующих мощностей...»). А зеленая энергетика только по этим 5 странам к 2020 году прибавит 70 новых гигаватт.

Но даже такая внушительная прибавка окажется недостаточной, чтобы выполнить программные цели Евросоюза, согласно которым общая мощность генерации на базе ВИЭ к 2020 году должна составить 560 ГВт.

Оптимистичный сценарий ENTSO-e насчитывает к этому моменту только 512 ГВт, а консервативный и вовсе 454 ГВт. Таким образом, разрыв с целевыми параметрами составит более 100 ГВт, а под влиянием кризисного негатива, возможно, и того больше.

Уже сейчас ясно, что базовая программа Еврокомиссии далеко не будет выполнена даже в части ВИЭ, про которую трудно сказать, чего на нее было брошено больше — денег или пропагандистских усилий. И того и другого без счета.

## Программные противоречия

Но это далеко не единственное противоречие нынешнего угольного ренессанса с базовыми положениями европейской энергополитики, основная цель которой — декарбонизация. Данный приоритет заложен во все сценарии перспективного развития энергетики в регионе и отчетливо прослеживался до недавнего времени.

Так, доля угля в первичном энергопотреблении снизилась с 27% в 1990-м до 16% в 2009 году, а в энергогенерации — с 39% до 26% соответственно. В целом за минувшее десятилетие ЕС сократил установленную мощность угольных станций на 10 ГВт, построив 116 ГВт новой газовой генерации, 84 и 47 ГВт на основе ветра и солнца.

Долгосрочные ориентиры Евросоюза по созданию низкоуглеродной энергетики определены в «дорожной карте '2050», чей базовый сценарий, в частности, предписывает снизить долю угля к концу прогнозного периода в первичном потреблении с нынешних 16% до 9–11%, а в низкоуглеродных сценариях — и вовсе до 2–10%.

И вот в начале года Еврокомиссия объявляет о начале консультаций по новому варианту энергостратегии. После выборов в Европарламенте в мае 2014 года новые предложения по Стратегии ЕС '2030 будут вынесены на голосование и утверждение. Логично было бы предположить, что новая редакция энергостратегии внесет некие коррективы с учетом текущих реалий, отодвинет сроки, снизит целевые показатели.

Ан нет, все ровно наоборот — называются новые, еще более амбициозные цели: повышение доли ВИЭ до 30% к 2030 году и до 55% к 2050-му и сокращение объема выбросов CO<sub>2</sub> на 40% по сравнению с уровнем 1990 года к тому же 2030 году. И это при том, что вряд ли будут достигнуты поставленные цели к 2020 году, а сохранись угольные симпатии еще на несколько лет, то они и вовсе грозят похоронить всю энергостратегию ЕС. 

## Структура генерирующих мощностей ЕС

Источник: ENTSO-e

