

## **Противоречивая декарбонизация энергетики ЕС: уголь vs газ**

### **Contradictory decarbonization of EU energy: coal vs gas**

*Межтопливную конкуренцию в европейской энергетике уже не первый год у газа выигрывает уголь*

*Светлана Мельникова, научный сотрудник ИНЭИ РАН*

*Статья анализирует одно из последствий масштабной добычи сланцевого газа в США: изменение структуры энергогенерации в пользу газа, что существенно снизило спрос на уголь в регионе, перенаправив его потоки на европейский рынок. При очевидной текущей прибыльности использования дешевого угля в ЕС выявлены принципиальные противоречия подобной практики основам европейской энергополитики, а также неспособность системы торговли квотами на выбросы вредных веществ оказать сдерживающее влияние на сжигание грязных топлив.*

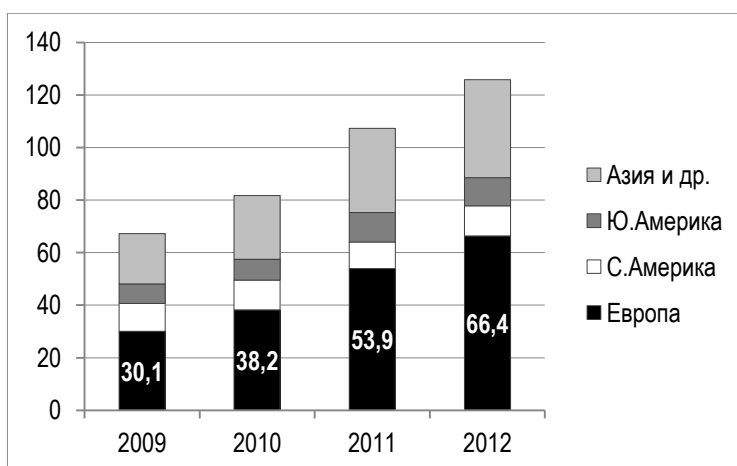
Ключевые слова: сланцевый газ, уголь, энергогенерация, энергетическая стратегия, Европейский Союз, возобновляемые источники энергии, торговля квотами на выбросы вредных веществ.

#### **Лишний уголь из Америки.....**

На волне растущей добычи сланцевого газа в США и рекордно низких цен на газ, добыча и потребление угля в этой стране в последние годы сдает свои позиции. Так, по итогам 2012 года потребление газа 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 самыми низкими за последние 20 лет, сократившись с максимального уровня 2007 года всего за пять лет на 11,4%.

Неудивительно, что в такой ситуации экспорт американского угля существенно вырос, удвоившись с 2009 года (см. рисунок 1). Основным рынком сбыта для заокеанского экспорта стала не всеядная Азия, а прежде стремившаяся к его сокращению Европа, доля которой в общей объеме экспортных поставок из США в 2012 году превысила 53%.

*Рисунок 1 – Экспорт угля из США, млн.к.т.*



*Источник: EIA*

Однако уже на 2013 год Агентство энергетической информации США (EIA) снижает свой прогноз по экспорту угля из страны до 106,7 млн.к.т. (в 2012 г. – 125,8 млн.т.). С середины минувшего года газовый рынок страны постепенно, но неуклонно корректирует свои цены в сторону повышения, удвоив их с минимальных \$73/ тыс.куб.м. до \$150 в апреле 2013 года. Согласно последнему краткосрочному прогнозу EIA американские энергокомпании в этом году будут платить за газ в среднем уже \$154/ тыс.куб.м. против \$120 в прошлом, при том, что цены уголь не изменились. Межтопливная конкуренция угля и газа в Соединенных Штатах вновь выравнивается, в марте текущего года энергетики уже не ощущают разницы от сжигания этих топлив, имея в обоих случаях одинаковую маржу. Это означает возврат угля на внутренний рынок США, что влечет за собою и сниженные оценки по экспорту, что, впрочем, пока не скажется на поставках в европейском направлении.

Таким образом, сланцевый газ, переполнив рынок Северной Америки, частично вытеснил с него экологически неблагоприятный уголь в Европу и начал, не покидая пределов США, конкурировать с поставками газа на европейский рынок, создавая интересный прецедент межтопливной конкуренции в трансконтинентальном масштабе.

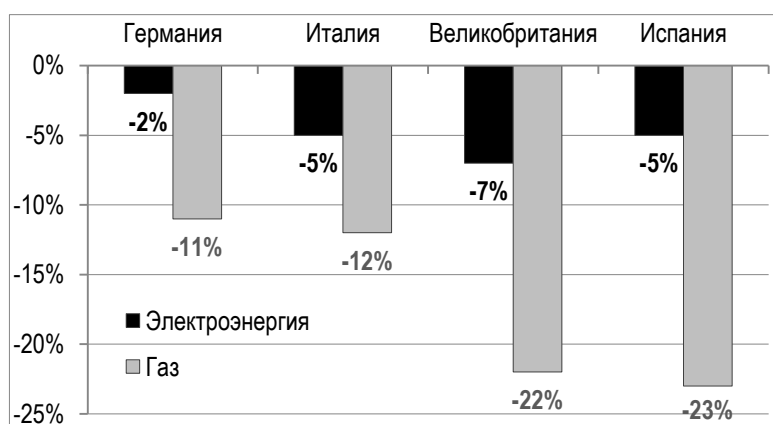
### **... нашел рынок сбыта в Европе**

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 гг., 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 этот ресурс 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 ЕС.

Европа – сегодня единственный регион мира, где спрос на газ падает. Минувший год лишь подтвердил этот тренд: снижение не так велико, как в 2011 году, когда оно составило, по данным МЭА, 8%, но все же ощутимо – почти 2% или 10 млрд.куб.м. А поставки сжиженного природного газа и вовсе упали почти на треть с 83 до 60 млрд.куб.м., но не потому, что европейцы от него отказалась, а потому что за него дороже дают в АТР. Одной лишь экономической депрессией этот факт не объяснишь, спрос на газ упал значительно больше, чем на электроэнергию (см. рисунок 2).

Рисунок 2 – Падение спроса на электроэнергию и газ в некоторых странах ЕС в 2012 году по сравнению с 2008 г., %

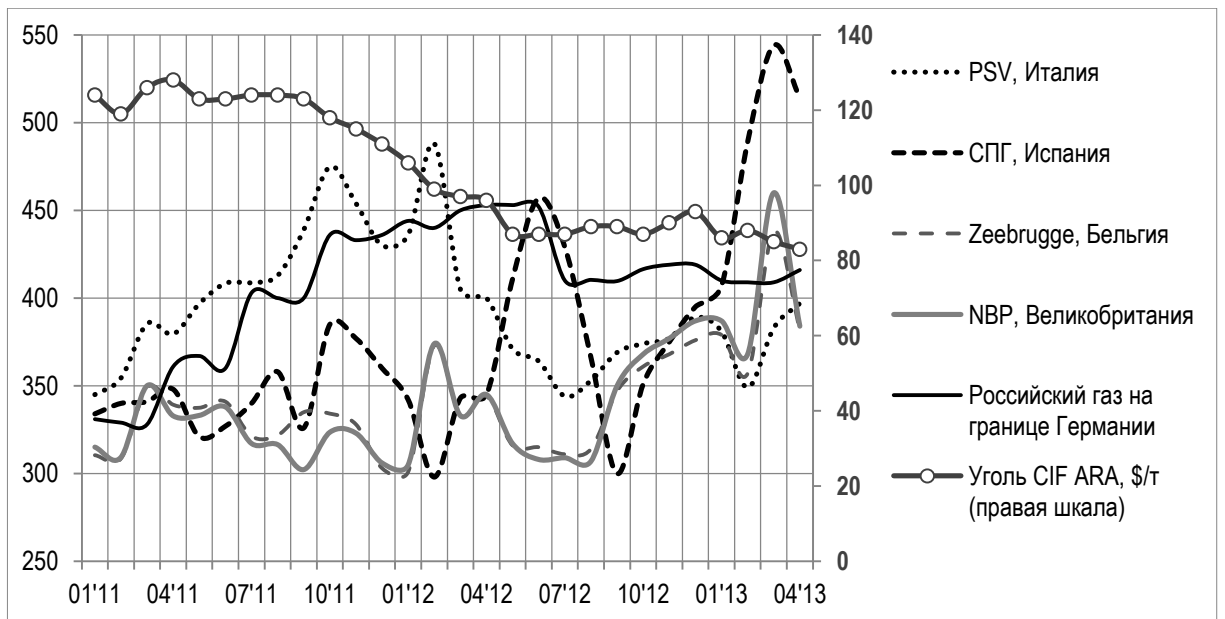


Источник: IEA

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 и определило дальнейшие контуры спроса на различные ресурсы (см. рисунок 3). Уголь стал топливом выбора для многих европейских энергетиков, чему немало способствуют 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. 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 в октябре 2012 года составил 515 долл. за тыс.куб.м.

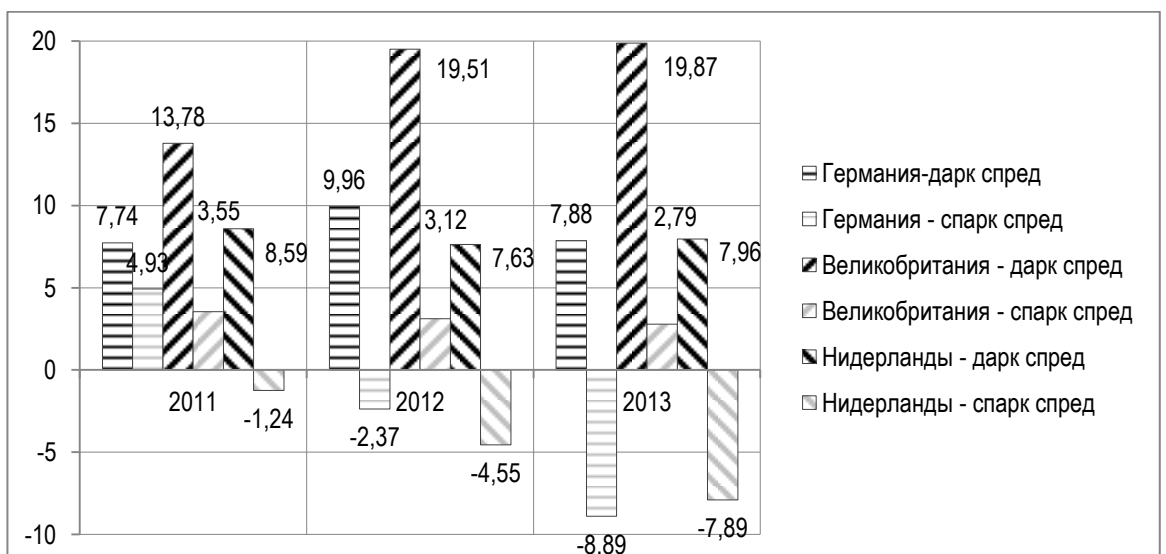
Рисунок 3 – Стоимость природного газа в Европе, \$/тыс.куб.м. и угля, евро/т



Источник: Thomson Reuters, IMF, ICE

Благодаря таким ценовым различиям с конца 2010 года прибыльность газовой генерации в Европе неуклонно снижается, а угольной – растет. Производство электроэнергии на основе газа в Германии и Нидерландах с 2012 года оказалось и вовсе убыточно, в Великобритании газовая генерация пока сохраняет минимальную прибыль, при том, что доходность от реализации электроэнергии, полученной на базе разных топлив, различается в среднем на 15 евро за МВт.ч. (см. рисунок 4) 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%. Более того, среднесрочные расчеты европейских компаний не предполагают принципиального изменения ситуации в ближайшие годы.

Рисунок 4 – Прибыльность угольной и газовой генерации в Германии, Нидерландах и Великобритании в 2011-2013 гг., евро/МВт.ч.



*Дарк спрэд – разница между стоимостью электроэнергии и топливной составляющей угольной генерации с учетом платы за выбросы CO<sub>2</sub>. Спарк спрэд – разница между стоимостью электроэнергии и топливной составляющей газовой генерации с учетом стоимости выбросов.*

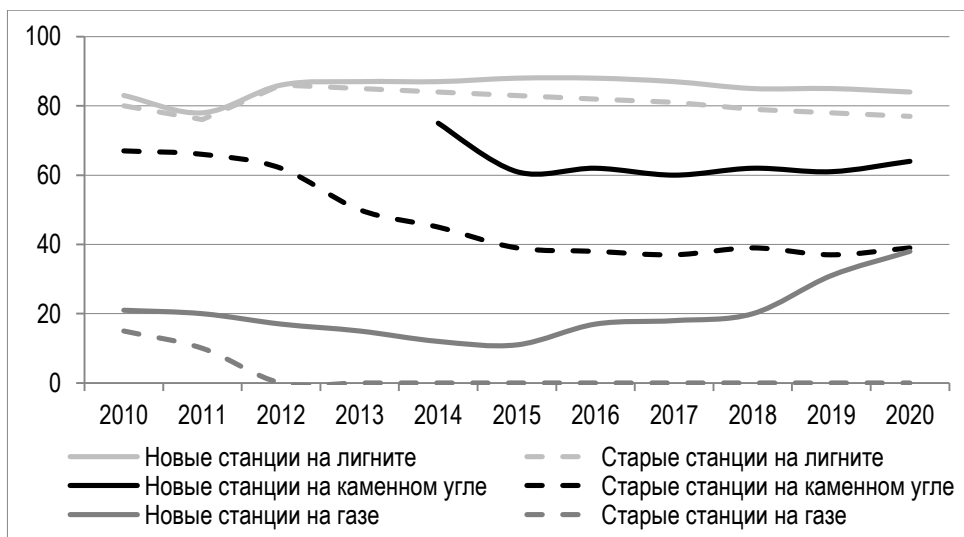
*Источник: Platts, RWE*

Подчеркнем, причина подобного отношения европейских энергетиков к газу не в дороговизне именно российского газа, а газа вообще. Нидерланды используют преимущественно собственные ресурсы, а в импорте доминирует не Россия, а Норвегия; в Великобритании российский газ практически не поставляется, а Германия ввозит почти в равных объемах топливо из Нидерландов, Норвегии и России. В европейской энергетике сейчас убыточен любой газ.

### **Германия – зеркало европейской энергетике**

Многие страны начали максимально загружать все свои имеющиеся угольные мощности, одновременно сокращая выработку электроэнергии даже на самых современных и эффективных газовых станциях. Наибольшему риску закрытия сейчас подвергаются старые станции, работающие на газе, но и загрузка новых газовых станций в среднем по Европе сейчас не превышает 30%, а в Германии – ниже 20% (см. рисунок 5). Так у немецкой компании 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 такую невероятную ситуацию нельзя было и представить. По расчетам компании RWE, такое положение дел сохранится несколько ближайших лет, и может отчасти нормализоваться лишь к 2020 году.

*Рисунок 5 – Средняя загрузка электростанций в Германии, %*



*Источник: RWE*

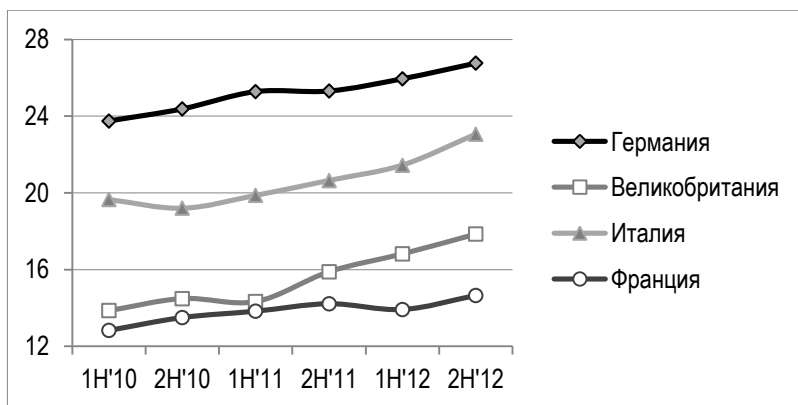
Германия, отказываясь от своих атомных мощностей, в сегодняшней непростой ситуации рискует больше прочих стран ЕС. Инвестиционный климат в энергетике сейчас таков, что после закрытия АЭС может образоваться изрядный разрыв со вводом новых мощностей. Всего в стране заявлено 76 перспективных проектов, большинство из них 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 из-за 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 основным вопросом повестки предстоящих парламентских выборов. От нового правительства Германии, которое будет образовано в сентябре текущего года, ждут прояснения основных параметров 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, 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. рисунок 6)

*Рисунок 6 – Стоимость электроэнергии для домохозяйств некоторых стран Европы (категория DC), включая все налоги, евроцент за кВт.ч.*



*Источник: Eurostat*

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» для поддержки сектора возобновляемой энергетики. В минувшем году население платило на эти нужды по 4 евроцента/ КВт.ч., в нынешнем – уже 6 центов. Германия давно поставила себе задачу увеличения доли ВИЭ в своем энергобалансе, уже далеко опередив по этому показателю прочие европейские государства. Но решается эта задача во многом за счет потребителей, в 2012 году «зеленый налог» составлял 14,5% от счетов домохозяйств и 25% стоимости электроэнергии для промышленных предприятий.

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 электроэнергии на 7% меньше, чем годом ранее. Это означает, что загрузка новых ветростанций падает, а возврат инвестиций отодвигается.

### **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 – полную 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, препятствуя сжиганию огромных масс грязного угля, дающего вдвое больше выбросов, чем газ, стоимость квоты

едва превышала уровень в 6 евро за тонну CO<sub>2</sub>., а в начале 2013 года опустилась ниже 5 евро. Очевидно, что такая незначительная плата за выбросы не способна оказать никакого сдерживающего влияния на потребителей угля. Дешевизна и переизбыток квот на европейском рынке объясняются не только экономической рецессией, сократившей объемы производства и, соответственно, выбросов, но и явно избыточным первичным предложением таких квот.

С января 2013 года условия на рынке торговли выбросами в Европе меняются, доля бесплатных квот сокращается, однако их избыточное предложение, а значит и низкая стоимость, сохраняются еще надолго, что заставляет 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, заменив ее новыми долгосрочными обязательствами согласно новым реалиям на европейском энергорынке. И на этом негативном фоне Еврокомиссия неожиданно предлагает пересмотреть цели ЕС по сокращению выбросов парниковых газов до 30% с прежних 20% к 2020 г. и на 40% - к 2030 г., что явно противоречит нынешнему развороту 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 только новый состав Еврокомиссии, который будет избран в мае 2014 г., окончательных решений не ждут раньше 2015 г. а внедрены они будут не ранее 2017 г. До этого срока никакого позитивного воздействия ETS на регулирование вредных выбросов ждать не приходится.

### **Будущее 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.

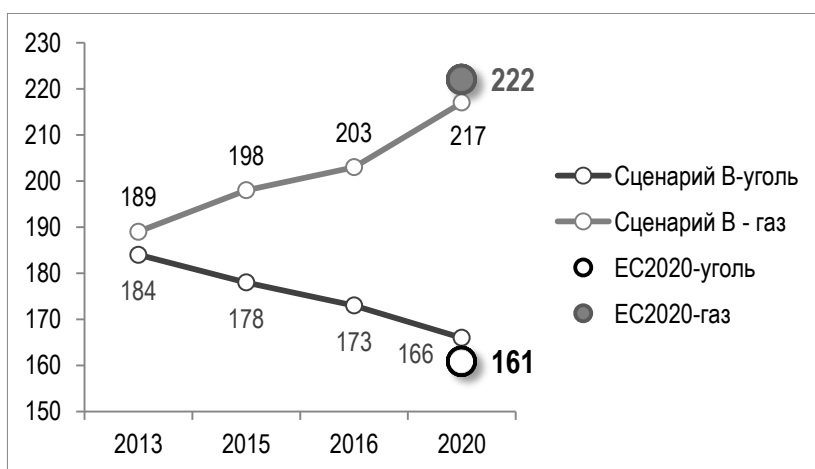
Перспективные оценки развития европейской энергетики до 2020 года дает отраслевое объединение сетевых операторов (ENTSO-e), которые правильнее назвать скорее расчетом на основе реальных отчетов операторов, нежели прогнозом (Scenario Outlook & Adequacy Forecasts-2013). Документ предполагает снижение угольной генерации в среднем на 1,3-1,6% в год, в то время как рост газовых мощностей должен



составить в среднем 2% в год. Согласно оптимистичному сценарию (В) в Европе должно появиться 30 ГВт новых мощностей на основе газа.

Но, трезво оценивая ситуацию, более вероятна реализация консервативного сценария, согласно которому добавится всего 6 ГВт газовых мощностей и в итоге к концу десятилетия общее их количество будет не 217, как показывает сценарий В, а только 195 ГВт, что существенно ниже уровня в 222 ГВт, которые прописаны в программе ЕС «20-20-20» (см. рисунок 7). Хотя в сегодняшних условиях вообще трудно понять, зачем строить новые газовые станции, если уже имеющиеся загружены только на треть, и как закрывать угольные, если они работают на полную мощность...

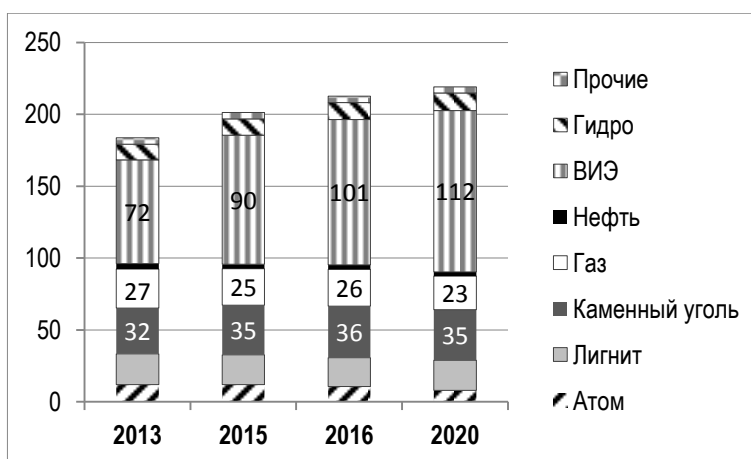
Рисунок 7 – Динамика энерго мощностей на основе угля и газа в ЕС до 2020 г, ГВт



Источник: ENTSO-e

Расчеты консервативного сценария ENTSO-e по перспективной структуре выработки электроэнергии для крупнейших энергетик Европы очень красноречивы по отношению к газовой генерации. Только в Италии просматривается некоторый рост газовой генерации (на 4 ГВт. к 2020 году), в Германии, Великобритании, Испании и Франции планируется либо сохранение статус-кво, либо сокращение газовых мощностей. В качестве примера перспективных изменений в структуре энерго мощностей по видам топлива приведем все ту же Германию (см. рисунок 8), где газовые мощности сократятся на 4 ГВт, угольные вырастут на 3 ГВт., а «зеленая» энергетика прибавит 40 новых гигаватт.

Рисунок 8 – Структура генерирующих мощностей в Германии до 2020 года, ГВт



Источник: ENTSO-e

Всего названные пять стран предполагают увеличить парк своих мощностей на основе ВИЭ к 2020 году на 70 ГВт, но даже такая значительная прибавка окажется недостаточной для выполнения программных целей 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 – не более 454 ГВт. Таким образом, разрыв с целевыми параметрами составит более 100 ГВт, а под влиянием кризисного негативного фона, возможно и того больше. Уже сейчас очевидно, что базовая программа Еврокомиссии по декарбонизации своей энергетики далеко не будет выполнена даже в части ВИЭ, несмотря на то огромное количество финансовых ресурсов и пропагандистских усилий, которые были на это затрачены.

### Программные противоречия

Приоритет на декарбонизацию своего энергетического сектора заложен во все сценарии перспективного развития энергетики в Евросоюзе и отчетливо прослеживался до недавнего времени. Так, доля угля в первичном энергопотреблении снизилась с 27% в 1990 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 10ГВт, 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 ЕС до 2050 года, 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%. Такие цели явно противоречат текущему угольному ренессансу в Европе, скорого окончания которого пока ожидать не приходится.

В начале года Еврокомиссия объявляет о консультациях по выработке нового варианта энергостратегии. После выборов в Европарламенте в мае 2014 г. новые предложения по стратегии ЕС до 2030 г. будут вынесены на голосование и утверждение. В условиях текущих реалий рынка и снижения поддержки сектору ВИЭ эксперты ожидали, что новая редакция энергостратегии внесет некие коррективы, отодвинет сроки, снизит целевые показатели. Однако, против ожиданий, Еврокомиссия называет новые, еще более амбициозные цели: повышение доли ВИЭ до 30% к 2030 году и до 55% к 2050 и сокращение объема выбросов CO<sub>2</sub> на 40% по сравнению с уровнем 1990 г. к тому же 2030 г. Странно выглядит постановка таких задач на фоне того, что вряд ли будут достигнуты ранее заявленные цели к 2020 году, а сохранение сегодняшних угольных предпочтений создает реальные угрозы реализации всей энергостратегии ЕС.

#### Список литературы:

1. Annual Energy Outlook 2012 (AEO2012), Energy Information Administration, USA, 2012.
2. Argus «European Emission Markets», Argus, январь 2012.
3. Energy Information Administration, Short-Term Energy Outlook 2012 (STEO2012), Вашингтон, США, май 2013.
4. EurObserv'er «Wind energy Barometer», февраль 2013.
5. European Commission, Communication «Energy Roadmap 2050», Брюссель, 15 декабря 2011.
6. European Commission, «Quarterly Report on European Gas Markets», DG Energy, vol 5, Брюссель, апрель-сентябрь 2012.
7. ENTSO-e, Scenario Outlook & Adequacy Forecasts 2013-2030, апрель 2013 г.
8. Eurostat Statistical Database.
9. International Energy Agency, «Medium-Term Coal Market Report 2012, Париж, декабрь 2012.
10. International Energy Agency, Monthly Electricity Statistics
11. International Energy Agency, «Power Generation from Coal / Ongoing Developments and Outlook», Париж, 2011
12. Отчетность компании E.ON за 3 квартал 2012 г.
13. Данные ICE «The Emission Market», ICE Future Europe.
14. Отчет компании RWE за 4Q'12.
15. Отчет компании Centrica за 4Q'12.