

# ЭМИССИЯ ПАРНИКОВЫХ ГАЗОВ В ЕС: ДВЕ СТОРОНЫ МЕДАЛИ



С.И. Мельникова

Европейский Союз традиционно считается одним из лидеров чистой энергетики, что подтверждает не только целая серия его программных документов, но и действительное положение дел. Страны ЕС-27 в совокупности существенно опережают своих основных конкурентов – США и Китай по выработке электроэнергии на основе ВИЭ. Результатом масштабных усилий по декарбонизации европейской энергетики является стойкое снижение вредных выбросов. Однако резкая смена курса в последние годы, когда за замену природному газу приходит экологически совсем неблагоприятный уголь, грозит не только сломать позитивный тренд на снижение антропогенного воздействия в Европе, но и ставит под сомнение достижение ключевых ориентиров ЕС.

Парадная сторона медали под названием «построение чистой энергетики Евросоюза» по итогам 2012 года выглядит вполне достойно. Общая выработка электроэнергии на основе возобновляемых источников энергии выросла на внушительные 15%, а выбросы оксида углерода сократились на 1,6%. Такая динамика все более приближает европейское сообщество к достижению заявленных программой «20-20-20» целей, которая в части выбросов, согласно последним отчетам Еврокомиссии, уже практически выполнена.

Напомним, что к 2020 году совокупный объем выбросов всех парниковых газов должен снизиться на 20% к уровню 1990 года. Официальный статистический орган Еврокомиссии Eurostat в 2010 году рапортует о 15% снижении выбросов парниковых газов к уровню 1990 года. В последних

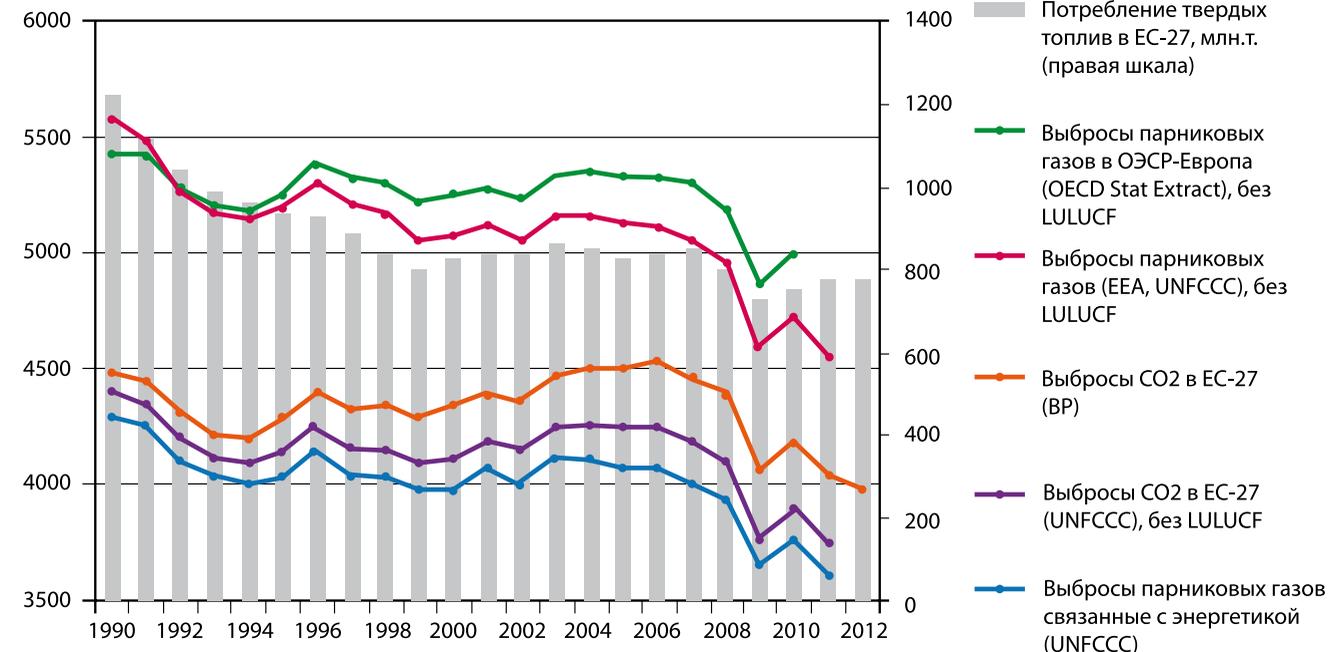
материалах, представленных к саммиту ЕС 22 мая 2013 года, где обсуждались вопросы энергетики, сообщается, что к концу 2011 года уровень выбросов был на 16% ниже показателя 1990 года. А Европейское агентство по охране окружающей среды (European Environment Agency, EEA) на тот же конец 2011 года и вовсе насчитало 18,4%. Таким образом, по этим расчетам, по итогам 2012 года программный рубеж в 20% вполне может стать реальностью, вот только подтверждающая этот факт отчетность появится еще не скоро – международная статистика довольно инертна.

Результаты 2012 года уже подвела и Европейская система торговли квотами на выбросы (EU ETS), сообщившая о 2%-ом снижении выбросов за минувший год, до 1,87 млрд. т., но подчеркнем, что в эту систему входит меньше половины всех потенциальных эмитентов в Европе.

Столь оптимистичные показатели по снижению вредных выбросов, почти достигнутые задолго до рубежа 2020 года, открыли дискуссию о пересмотре заявленных ориентиров. В настоящий момент Еврокомиссия обсуждает повышение прежней планки до 30%, а возможно, и до 40% к уровню 1990 года к концу десятилетия.

Каково же реальное положение дел с одним из ключевых показателей по созданию на территории ЕС низкоуглеродной энергетики – выбросами парниковых газов – и в количественном и в качественном отношении, ведь сейчас уже очевидно, что топливная корзина ЕС в последние годы довольно существенно сместилась в сторону крайне неблагоприятного для экологии угля. Устойчивый тренд на снижение потребления угля, который просматривается в Европе на

Светлана Игоревна Мельникова, научный сотрудник, Центр изучения мировых энергетических рынков, Институт энергетических исследований РАН



LULUCF (Land use, Land-Use Change and Forestry) – общие выбросы от деятельности, связанной с использованием земли, изменением характера землепользования и лесоводством (из следующих категорий: леса, пашни, пастбища, болота, поселения и прочие земли). Источник: OECD Stat Extract, European Environment Agency (EEA), United Nation Framework Convention on Climate Change (UNFCCC), BP Statistical Review 2013 (BP), Eurostat

Рис. 1. Динамика эмиссии парниковых газов и CO2 в Европе, 1990-2012 гг., млн.т.

протяжении десятилетий (с 1990 по 2009 год, по данным Eurostat, этот показатель сократился на 40%), в последние несколько лет сменился на прямо противоположный. Только за три минувших года объединенная Европа заметно отыграла назад, сжигая на 7% больше угля. Причем больше половины из общего его потребления составляет совсем уж грязный лигнит.

Причина такой смены приоритетов – относительная дешевизна углей на европейском рынке на фоне дорожающего газа, что однозначно определяет выбор, прежде всего, европейских энергетиков, для которых угольная генерация оказывается существенно прибыльнее газовой. Такая трансформация топливной корзины на территории Европы неизбежно должна сказаться на объемах эмиссии вредных веществ. Однако, вопреки законам физики и здравому смыслу, этого не происходит – потребление твердых топлив в ЕС за последние три года

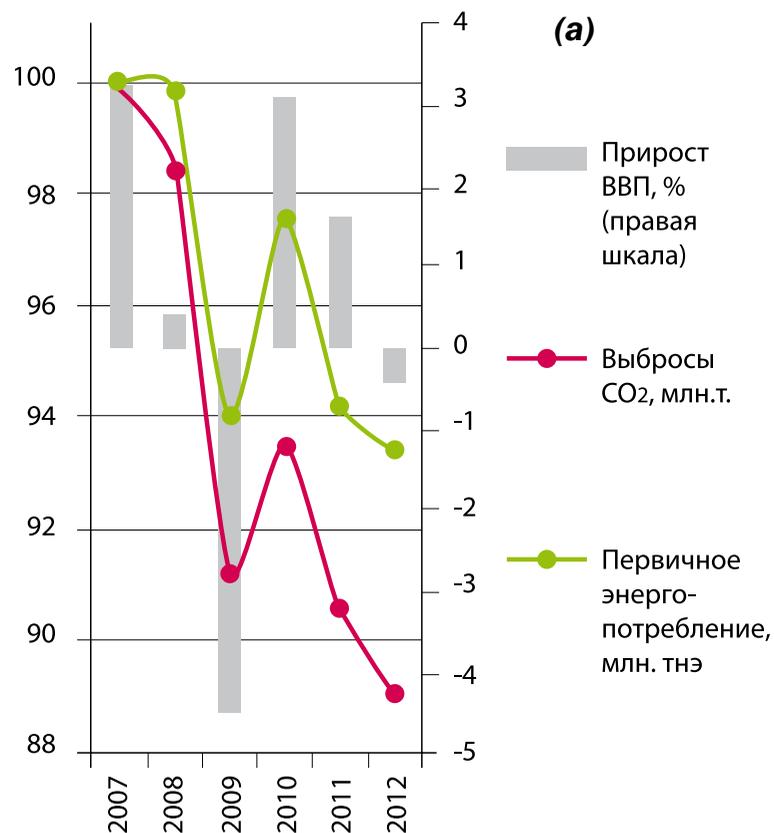
растет, а эмиссия парниковых газов сокращается, см. рисунок 1.

Прежде чем разгадывать этот парадокс, необходимо несколько пояснений методологического характера, объясняющих множественность приведенных оценок по вредным выбросам в Европе. Значительная часть аудиторки не делает особых различий между парниковыми газами, куда относят шесть различных газов и собственно двуокисью углерода, путаницы в публикациях по этому поводу предостаточно, хотя разница тут существенная. Особняком стоит оценка для выбросов CO<sub>2</sub> в энергетике, хотя этот показатель также нередко путают с объемами выбросов CO<sub>2</sub> вообще.

Если данные европейского агентства по охране окружающей среды (EEA) и родственного подразделения ООН (UNFCCC) совпадают совершенно, то данные статбюро ОЭСР и статбюро компании BP отличаются. Статбюро BP отличается от других результатов. Так, база

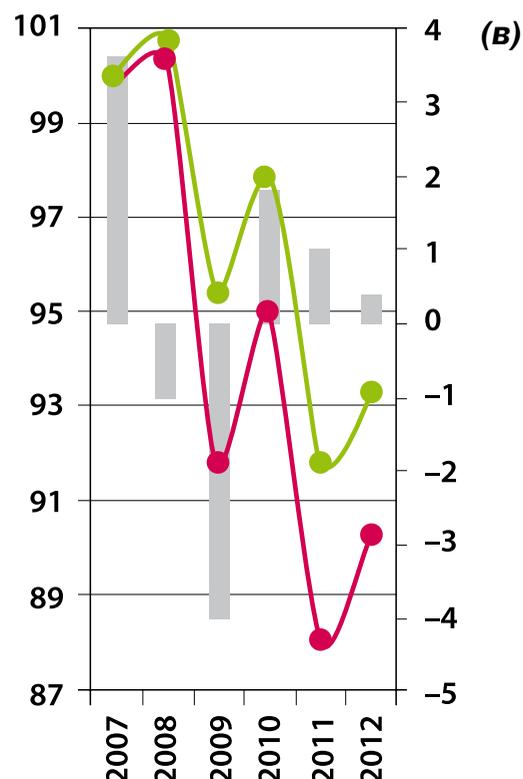
данных OECD Stat Extract считает выбросы парниковых газов не для ЕС-27, а для стран ЕС-ОЭСР, согласно своей методологии, отсюда и понятные различия. Но итоговый вывод получается совсем иной. По данным статбюро ОЭСР, развитые страны Европы на конец 2010 года (более свежих цифр пока нет) сократили свои вредные выбросы к уровню 1990 года лишь 7,64%, что в два раза ниже официальных европейских оценок, заявляющих о досрочном достижении 20% порога.

Статбюро BP также использует собственный подход, подсчитывая выбросы CO<sub>2</sub> только от потребления нефти, газа и угля, с использованием стандартных конверсионных факторов, исключая при этом все прочие источники появления диоксида углерода, а также прочих парниковых газов. Несомненным плюсом статбюро BP является его высокая, по сравнению с прочими источниками, оперативность – он на данный момент единственный, кто дает дан-

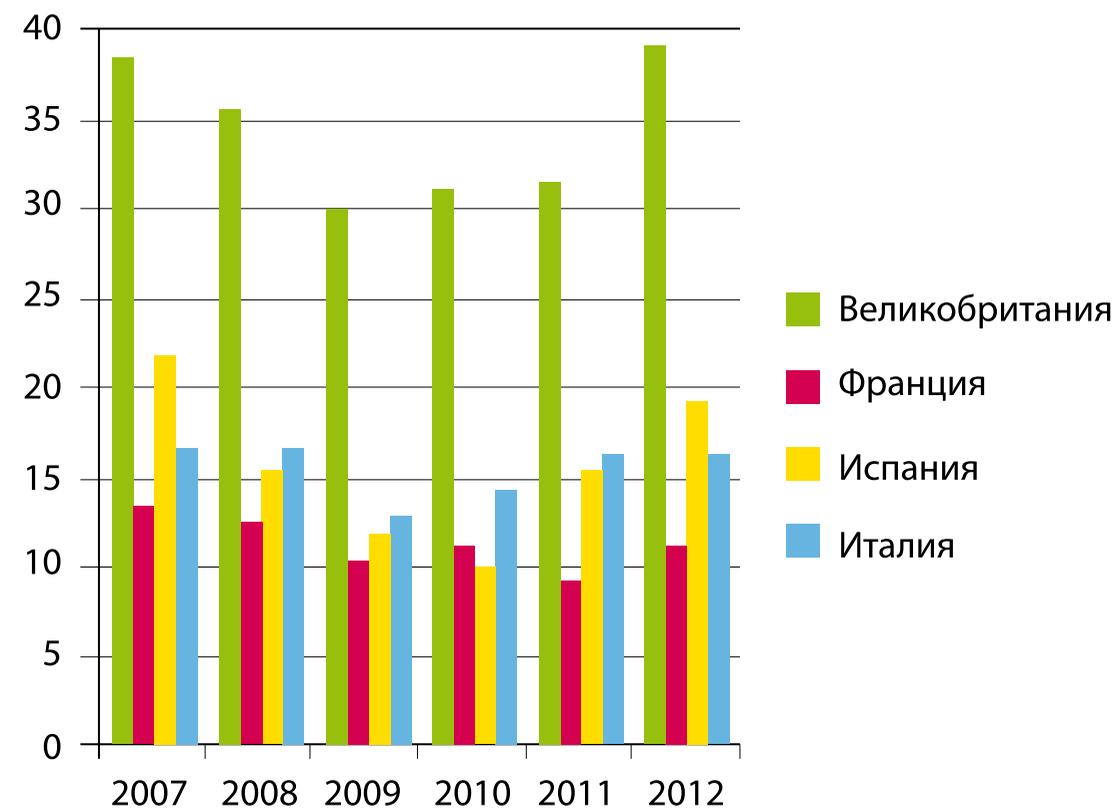
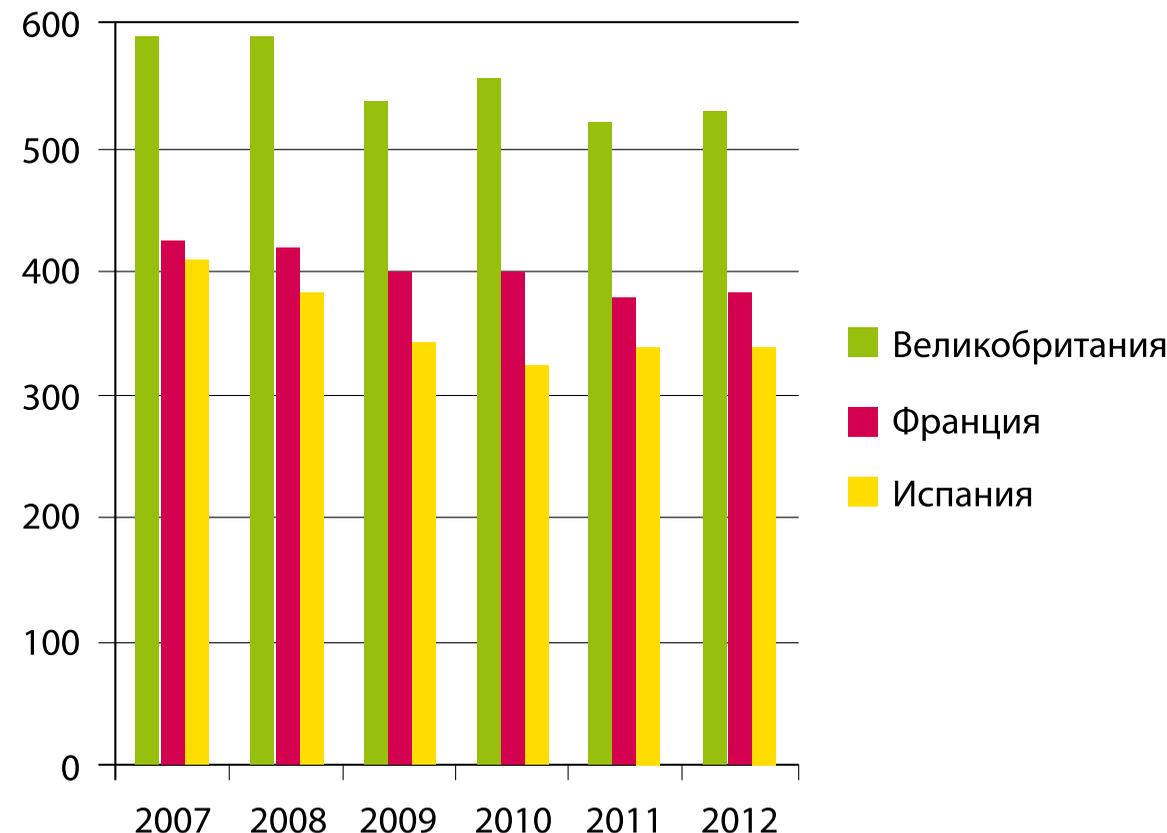


ные за 2012 год, подчеркивая при этом их неофициальный характер. Предложенная авторами этого популярного продукта методика в итоге также дает очень далекую от европейского официоза цифру снижения выбросов CO<sub>2</sub> к базовому уровню 1990 года – лишь на 11,56%, причем это данные на конец 2012 года.

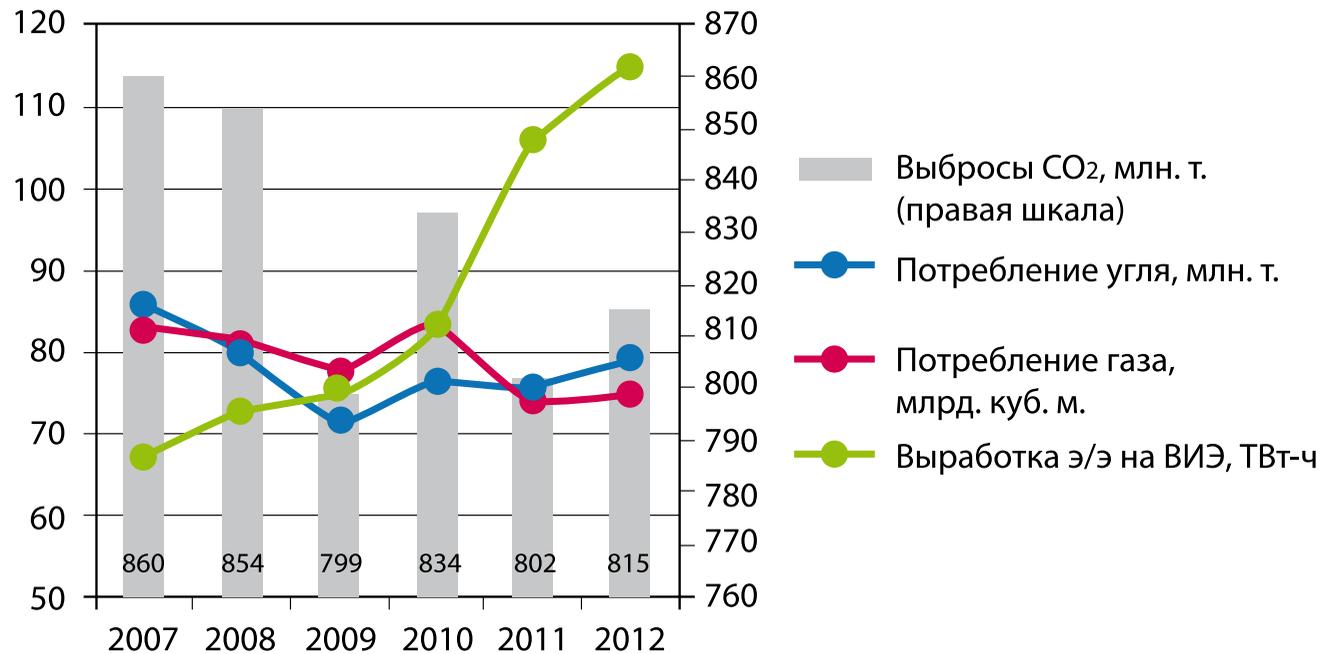
Соглашаясь с правомерностью разных подходов авторитетных международных организаций, многие годы занимающихся подсчетом вредного антропогенного воздействия на окружающую среду, трудно воспринять слишком различные итоговые выводы, дезориентирующие читателя. Оценки Европейского природоохранного агентства и ООН, на которые полностью опирается Еврокомиссия, оказываются в среднем в два раза выше, чем у статбюро ОЭСР и компании BP. Впрочем, разнобразием в международной статистике вряд ли кого-то можно удивить. Куда интереснее понять природу текущего снижения выбросов парниковых газов в



Источник: Eurostat, статобзор BP  
Рис. 2. Динамика ежегодного прироста ВВП и индекса первичного энергопотребления и выбросов CO<sub>2</sub> в ЕС-27 (а), Германии (б) и Великобритании (в) (2007 г. = 100%), 2007-2012 годы



Источник: BP Statistical Review 2013  
Рис. 3. Динамика выбросов CO<sub>2</sub> (млн.т.) и потребления угля (млн тнэ) в некоторых странах ЕС в 2007–2012 гг.



Источник: Eurostat, статобзор ВР

Рис. 4. Потребление газа и угля, выработка электроэнергии на основе ВИЭ и динамика выбросов CO<sub>2</sub> в Германии, 2007-2012 гг.

Таблица 1. Структура энергогенерации компании E.ON, %

	2010	2011	2012
Лигнит	5	6	6
Каменный уголь	23	23	26
Атом	26	23	22
Природный газ/нефть	35	38	34
Гидро	6	6	7
Ветер	3	3	4
Прочие ВИЭ	2	1	1
<b>ВСЕГО</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

Источник: отчетность компании E.ON

Европе на фоне ее нынешних угольных предпочтений.

Уровень выбросов, принятый в качестве основного показателя, характеризующего воздействие общества на окружающую среду, в силу крайней популярности темы, получил широкое распространение, являясь по своей сути достаточно сложным явлением. На конечный результат оказывает влияние целый ряд разнонаправленных факторов. Экономическая активность, напрямую связан-

ная с уровнем энергопотребления, структура этого энергопотребления, особенно для нужд генерации, качество возобновляемых источников энергии, меры по энергоэффективности и энергосбережению – вот далеко не полный их перечень. Каждый из этих факторов, будучи представленным в каждый момент времени в большей или меньшей степени, способен либо повысить, либо понизить уровень парниковых газов. Причем точные коли-

чественные оценки и прямые корреляции далеко не всегда возможны именно в силу многовекторности влияний. Так, например, очень сложно оцифровать эффект от применения мер в сфере энергоэффективности и энергосбережения в масштабах, превышающих отдельный проект, особенно на коротких периодах.

В силу этого обратимся к анализу устоявшихся взаимосвязей, традиционно признанных в качестве основных драйверов для уровней

Таблица 2. Удельные выбросы компании E.ON, тонна CO<sub>2</sub>/МВт.ч.

	1990	2010	2011	2012
Германия		0,32	0,38	0,38
Великобритания		0,66	0,62	0,68
Испания		0,51	0,55	0,64
Франция		0,81	0,71	0,82
Италия		0,41	0,45	0,48
Прочие страны ЕС		0,27	0,26	0,27
Группа E.ON (Европа)	0,63	0,39	0,41	0,44
Россия	0,62	0,56	0,56	0,56
Группа E.ON в целом	0,62	0,42	0,43	0,46

Источник: отчетность компании E.ON

вредных выбросов. Универсальным показателем экономической активности, используемым для сравнения различных экономик, является уровень ВВП, тем более, что глобальный экономический кризис дает очень наглядный материал для подобного анализа. Динамика ВВП напрямую связана с общим энергопотреблением, которое в свою очередь, во многом определяет уровень вредных выбросов в атмосферу от сжигания различных топлив. На рисунке 2 представлено соотношение этих факторов для ЕС-27 и для двух ее крупнейших эмитентов Германии и Великобритании, где видна корреляция этих показателей – не строгая, но очевидная. С падением приростов ВВП соответственно снижается и энергопотребление и вредные выбросы. Именно экономическая депрессия, в 2012 году второй волной захлестнувшая всю Европу, преимущественно определяет дальнейшее снижение выбросов, перекрывая в итоге их рост от растущего сжигания угля.

Вот тут-то и открывается вторая сторона медали – выбросы в крупнейших экономиках Европы растут. По оценке ВР, единственной предоставляющей данные за 2012 год, положительная динамика вредных выбросов наблюдается в Великобритании (+2,5%), Швейцарии (+2,7%), Словакии (+0,5%), Норвегии (+0,9%), Франции (+0,7%) и Германии (+1,6%). Почти все эти страны за этот период нарастили потребление угля, в частности Великобритания на 24%, а Франция на 20%, см. рисунок 3. В этом списке нет Италии, Португалии и Испании, также ставших сжигать существенно больше угля, но выбросы в этих странах не выросли, поскольку их экономика в минувший год была существенно депрессивнее общеевропейского уровня – отрицательный прирост ВВП на 2,4%, 3,2% и 1,4% при среднем падении ВВП по Европе на уровне – 0,4%.

Отдельного рассмотрения заслуживает Германия, не только в силу масштабов ее экономики, сколько потому, что на ее примере легко проследить все общеевропейские тенденции в наиболее сильном их

проявлении. Начиная с 2010 года, эта страна снижает потребление природного газа, замещая его углем, что при темпах прироста ВВП выше общеевропейского уровня, приводит к росту вредных выбросов, см. рисунок 4. Однако Германия еще является и лидером в области «зеленой» энергетики, прибавив только за минувший год 7,6 ГВт и 2,2 ГВт новых энерго мощностей на основе солнца и ветра соответственно. Сейчас эта страна обладает половиной всех солнечных и почти третью всех ветровых установок в Европе, резко прибавив за последние годы выработку электроэнергии на их основе. Но и этот столь превозносимый в Европе фактор не оказал решающего воздействия на выбросы CO<sub>2</sub> в Германии с ее самым мощным парком генерации на основе ВИЭ, чего уж говорить о других странах, где он существенно уступает немецкому.

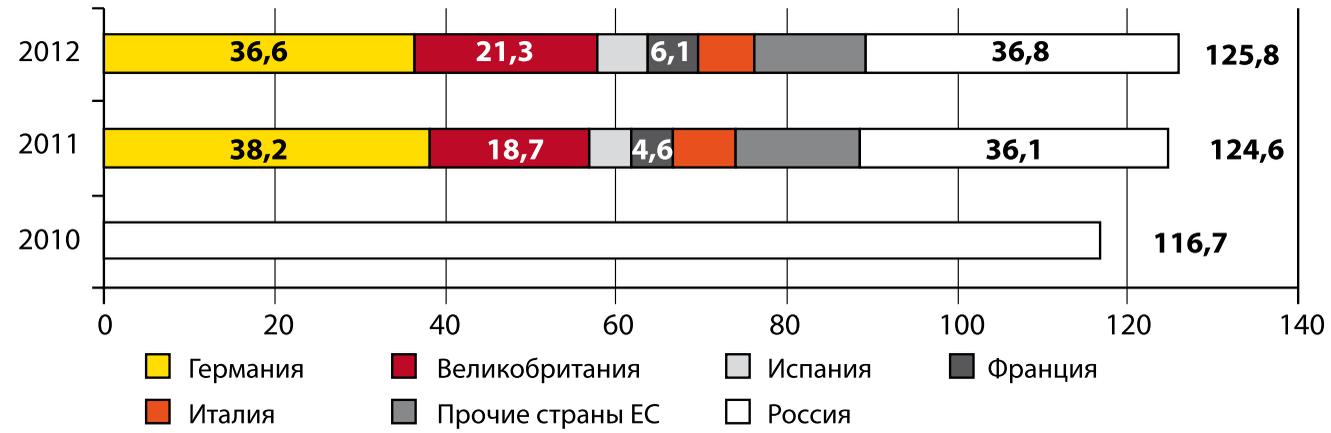
Еще более неприглядная картина все той же оборотной стороны медали европейской энергетики складывается при изучении отчетности энергокомпаний, которые в условиях экономической депрессии и падения спроса на электроэнергию, вынуждены искать какой-то немислимый компромисс между экономической целесообразностью, безопасностью поставок и сохранением климата. Насколько они в этом преуспели, едва ли не лучшим образом можно проследить на примере одного из крупнейших генераторов ЕС немецкой компании E.ON, работающей на пространстве всего Евросоюза. Достаточно диверсифицированная структура выработки электроэнергии у этой компании за последние три года претерпевает существенные изменения на фоне закрытия атомных мощностей и ценового диспаритета между природным газом и углем. В результате доля последнего в портфеле компании растет, при очень незначительном приросте мощностей на основе ВИЭ, см. таблицу 1. Компания руководствуется принципом, что устойчивой является работа только прибыльных станций, чего в последнее время о станциях, работающих на газе, не скажешь.

В условиях полного коллапса Европейской системы торговли

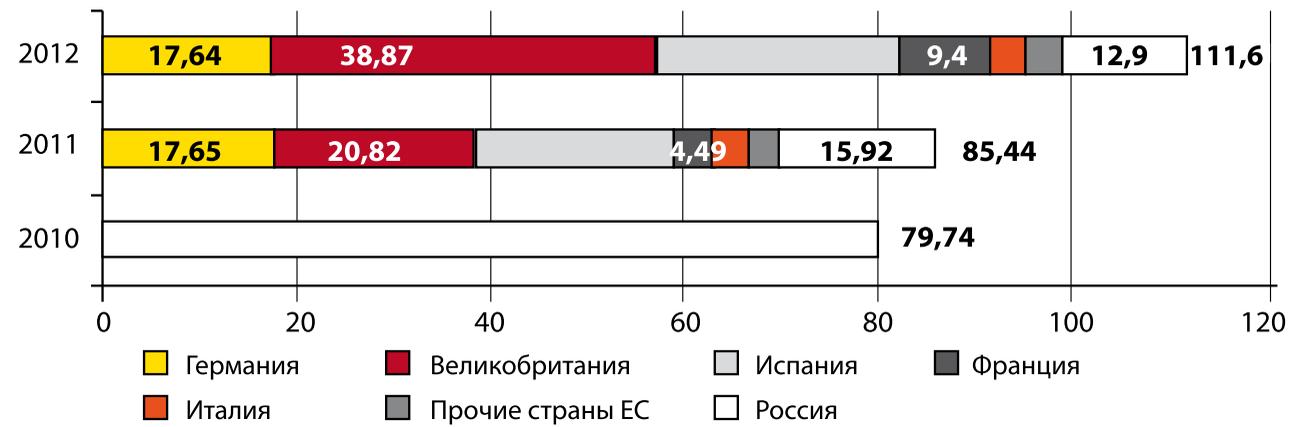
квотами на вредные выбросы, чьи мусорные цены с начала года не поднимаются выше 5 евро за тонну эквивалента CO<sub>2</sub>, что не способно оказать никакого сдерживающего влияния на потребление грязного угля, E.ON, как и многие прочие европейские компании, все больше тяготеет к его потреблению, замещая таким образом и совершенно углеродно-чистый атом и вполне благополучный в этом отношении газ. В результате за три минувших года удельные выбросы компании в расчете на единицу выработанной электроэнергии выросли во всех странах ЕС, где она работает, см. таблицу 2. Растут и абсолютные значения выбросов парниковых газов, см. рисунок 5, где представлены данные за последние три года по восьми двуми двуокиси углерода, серы и азота. Причем, хочется отметить, что в отличие от неоднозначной общеевропейской статистики, отчетность одной из ведущих европейских публичных компаний вызывает куда больше доверия.

На данный момент доподлинно разобраться с давлением европейской энергетики на окружающую среду в свете ее последних флуктуаций с углем достаточно проблематично. Как любое новое явление на рынке, оно должно оформиться, что требует некоего времени. Но уже сейчас понятно, что первые тревожные сигналы об углеродном неблагополучии на пространстве объединенной Европы поданы.

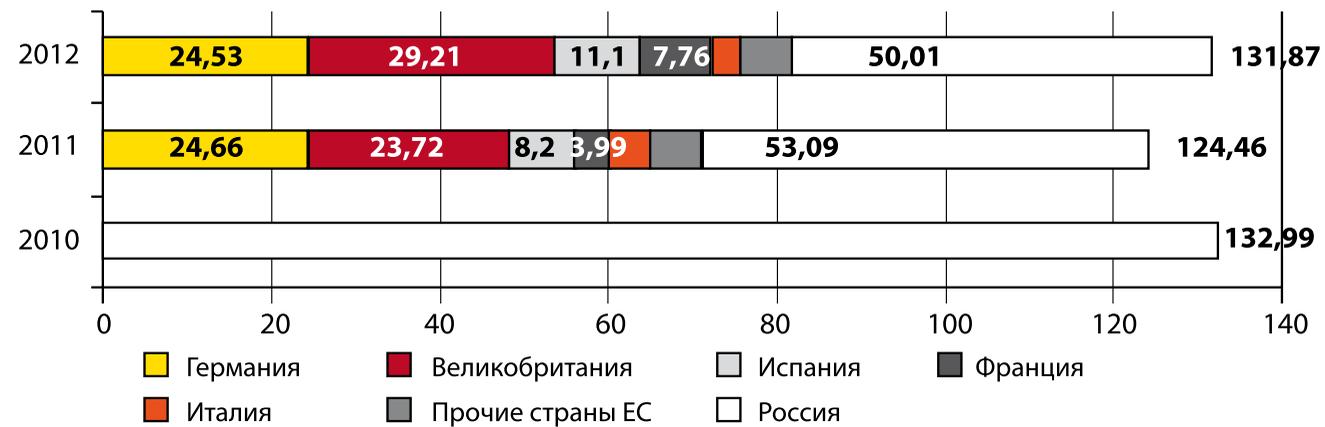
Очевидно, что положительную статистику, фиксирующую дальнейшее снижение выбросов парниковых газов в Евросоюзе обеспечивает не улучшение качества ее энергетики за счет ее действительной декарбонизации, а общее снижение энергопотребления вследствие экономической рецессии, что автоматически ведет к снижению выбросов. Таким образом, налицо общее отчетное, «бумажное» благополучие, при крайне негативных тенденциях в европейской энергетике, которая из зеленой все более становится грязно-зеленой. С уверенностью можно сказать, что такое положение никоим образом не изменится в текущем году – прогноз Еврокомиссии по приросту ВВП на 2013 год по-прежнему отрицательный.



CO<sub>2</sub>, млн.т.



SO<sub>2</sub>, кт



NO<sub>2</sub>, кт

Источник: отчетность компании E.ON

Рис. 5. Вредные выбросы при выработке энерго- и тепловой генерации компании E.ON, 2010-2012 гг.