

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЕВРОПЕЙСКОЙ СИСТЕМЫ ТОРГОВЛИ КВОТАМИ НА ВЫБРОСЫ ПГ И ЕЕ ЭВОЛЮЦИЯ



И.А. Башмаков

1. Первые уроки европейской системы торговли квотами на выбросы ПГ

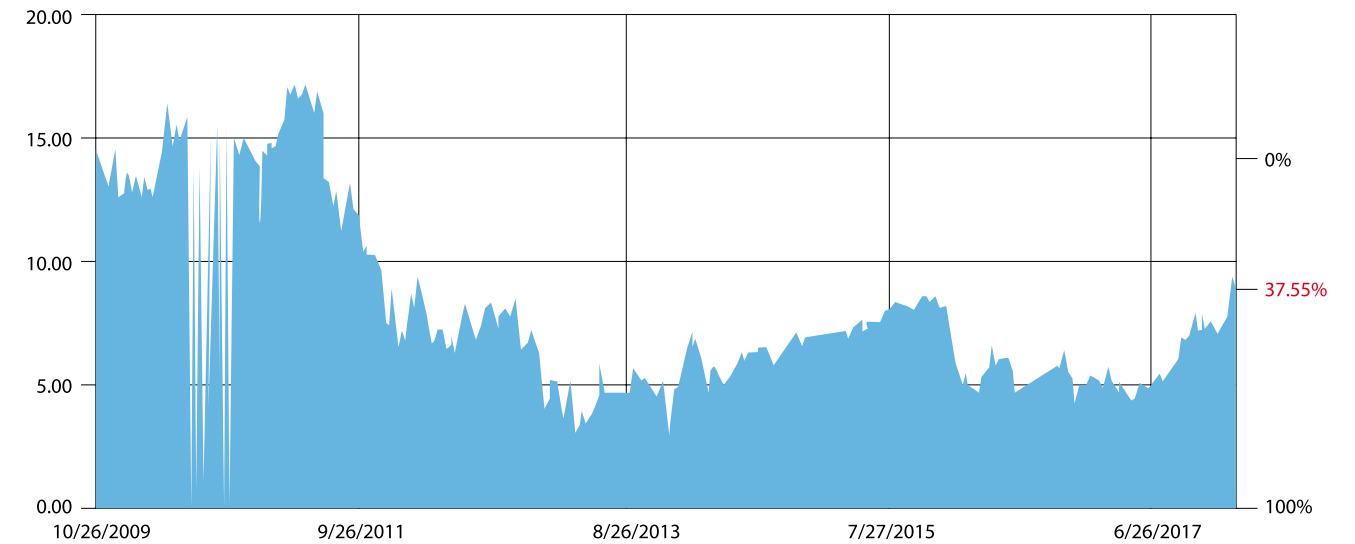
Европейская система торговли квотами на выбросы (СТВ ЕС) парниковых газов (ПГ) функционирует с 2005 г. и сейчас охватывает 11 тыс. установок мощностью свыше 20 МВт в 31 стране, на долю которых приходится около 45% выбросов ПГ в этих странах. В теории, торговля квотами как инструмент регулирования имеет преимущество в эффективности перед налогами на углерод в плане обеспечения выхода на заданные уровни эмиссии. Также в теории, считается, что система торговли квотами по формируемому рынком ценам предоставляет более эффективные ценовые сигналы, чем установленная правительством ставка налога на углерод. Если налог устанавливает цену без гарантий достижения определен-

ного уровня снижения эмиссии ПГ, то система торговли квотами дает такую гарантию при отсутствии верхнего предела цены. Задача данной статьи – на базе имеющихся данных оценить фактическую эффективность СТВ ЕС.

На практике реализация теоретических преимуществ торговли квотами заметно осложняется воздействием очень большого числа факторов, влияющих на динамику выбросов ПГ. В первую очередь, это сложность корректной оценки базовой траектории динамики выбросов, от которой необходимо обеспечить снижение до целевого уровня. В пилотном режиме СТВ ЕС была запущена в 2005 г. (первая фаза). В 1990–2004 гг. ВВП ЕС рос в среднем на 2,1% в год, в 2004–2008 гг. – на 2,2%, в 2007–2012 гг. снижался на 1,4%, а в 2011–2015 гг. рос на 1%. СТВ ЕС охвачены крупные установки в промышленности и электроэнергетике.

Темпы роста промышленного производства составляли 1,3% в 1990–2004 гг., 1,6% в 2004–2008 гг., -1,6% в 2007–2012 гг. и 0,6% в 2012–2015 гг. Темпы роста производства электроэнергии были равны соответственно 1,7%; 0,6%; -0,5% и -0,7%. При экстраполяции на 2008–2012 гг. темпов, сложившихся в 2004–2008 гг., объем промышленного производства на 2012 г. получается переоцененным на 17%, а объем производства электроэнергии – на 6%. За счет этого фактора базовый уровень выбросов ПГ на 2012 г. был завышен на 190 млн тCO_{2экв}. В 2007 г., который предшествовал запуску первой фазы СТВ ЕС, выбросы CO₂ от промышленности и электроэнергетики ЕС составили 2211 млн тCO₂. Таким образом, ошибка в оценке базового уровня составила 9%. Если же экстраполировать на 2008–2012 гг. темпы роста, сложившиеся в 1990–2004 гг., то ошибка

В работе рассмотрены эффективность европейской системы торговли квотами на выбросы парниковых газов в качестве инструмента рыночного регулирования выбросов. Сформулированы уроки функционирования европейской системы торговли квотами и дан обзор количественных оценок снижения выбросов парниковых газов за счет применения этого инструмента. Кроме того, показано, как система торговли эволюционирует, как в Великобритании она была дополнена минимальной ценой на углерод, а также сформулированы условия, при которых механизм торговли может быть запущен в России.



Источник: <http://markets.businessinsider.com/commodities/co2-emissionsrechte>

Рис. 1. Динамика цен на квоты в СТВ ЕС (евро/тCO₂)

достигнет 18%. Рост промышленного производства резко затормозился именно в год полномасштабного запуска СТВ ЕС (вторая фаза запущена с 2008 г.) и выйдет на уровень 2007 г., по-видимому, не раньше 2018–2019 гг.

Второй важный момент – циклическая динамика цен на энергоносители [1]. Цена в системе торговли квотами дает дополнительный ценовой сигнал для «переключения» на низкоуглеродные технологии, который накладывается на основной ценовой сигнал, порождаемый «естественной» динамикой цен на энергоносители. В 2000–2007 гг. (накануне запуска второй фазы ЕСТ) средняя цена на энергию в промышленности (скорректированная на инфляцию) была в 1,4 раза ниже ее среднего значения в 2008–2012 гг., а средняя цена топлива для электроэнергетики – в 1,3 раза ниже. Цена углерода в размере 5–10 евро/тCO₂ в пересчете на 1 тнэ равна примерно 17–35 долл./тнэ, или 7–15% от средней цены топлива. Таким образом, «естественная» эволюция цен на топливо сильнее повлияла на динамику цен на энергию, чем цена углерода в СТВ ЕС. Кроме того, выявлена довольно логичная зависимость: динамика цен на квоты в СТВ ЕС изменялась в противофазе циклической динамике цен на топливо. В 2008–2016 гг. заметно снизились цены на уголь (в электроэнергетике – на 82 долл./тнэ в ценах 2010 г.), что,

несмотря на наличие умеренной цены на углерод, привело к сохранению доли угля в энергобалансе при снижении доли намного менее углеродоемкого, но гораздо более дорогого природного газа. При росте средней цены на топливо (в ценах 2010 г.) для электростанций на 37 долл./тнэ в 2008–2015 гг. средняя цена в СТВ ЕС упала примерно на 16 долл./тCO₂. Напротив, падение средних цен на топливо в ЕС в 2015 г., а также меры по реформированию СТВ ЕС дали импульс росту цен на квоты (рис. 1). Способность при формировании базовой линии правильно прогнозировать динамику цен на топливо, равно как и макроэкономическую динамику, ограничена. При принятии допущений о более медленной «естественной» динамике цен базовый уровень, от которого ведется отсчет объема снижения выбросов, оказывается существенно завышенным, а напряженность задачи по достижению уровня целевого снижения выбросов – заметно заниженной.

Третий момент – наличие дублирующих механизмов политики. Важное влияние на состояние рынка квот оказала динамика спроса на топливо и электроэнергию от секторов, не включенных в СТВ ЕС, таких как мелкие промышленные установки (к которым относится подавляющая часть электродвигателей, на долю которых приходится 50–60% промышленного потре-

бления электроэнергии), транспорт, здания и др. Меры по стимулированию развития ВИЭ и повышения энергоэффективности конкурировали с механизмом СТВ ЕС и приводили к снижению как спроса на топливо со стороны крупной промышленности, так и спроса на электроэнергию от ТЭС, тем самым снижая спрос на приобретение квот, а значит, и цены на квоты. В прогнозах базовой линии набор и эффективность таких мер политики были учтены лишь частично, поскольку многие из них были введены уже после 2008 г.

Четвертый момент – способность при определении базовой линии оценить масштабы использования механизмов гибкости (зачетные сокращения в рамках механизмов чистого развития и совместного осуществления). В рамках выполнения обязательств по Киотскому протоколу в 2008–2012 гг. следующие страны не смогли снизить выбросы более чем на 6% за счет мер, реализованных на своей территории: Австрия, Германия, Дания, Исландия, Испания, Лихтенштейн, Люксембург, Монако, Словения, Норвегия и Швейцария. Даже развитым странам снижение выбросов ПГ дается нелегко, поэтому для выполнения обязательств они широко использовали «гибкие» (в основном, проектные) механизмы. За счет этих механизмов во второй фазе работы СТВ ЕС (2008–2012 гг.) было использовано 1058 млн тCO_{2экв}. зачет-

Игорь Алексеевич Башмаков, д.э.н., генеральный директор, Центр энергоэффективности - XXI век (ЦЭНЭФ-XXI),

ных единиц, при том что в 2007 г. суммарные выбросы CO₂ от промышленности и электроэнергетики составили 2211 млн тCO_{2экв}.

Первый суровый урок работы СТВ ЕС: теоретические постулаты о том, что торговля квотами имеет преимущество в эффективности перед налогами на углерод за счет гарантированного обеспечения выхода на целевые уровни эмиссии, наталкивается на практическую неспособность правильно оценить этот целевой уровень как таковой и необходимый объем снижения выбросов по отношению к базовой линии, а значит, и порядок цены на углерод, а также реалистично оценить напряженность усилий по снижению выбросов ПГ. Теоретическое преимущество превратилось в практический недостаток: в СТВ ЕС сформировался огромный избыток квот на выбросы, который в долгосрочной перспективе может препятствовать экономически эффективному достижению амбициозных показателей сокращения выбросов в рамках СТВ ЕС. Избыток квот увеличился до 2,1 млрд в 2013 г. и превышает годовую эмиссию. В 2015 г. он сократился до 1,8 млрд вследствие того, что аукционы на 900 млн квот были отложены до 2019-2020 гг., в противном случае к концу 2015 г. избыток квот был бы почти на 40% больше.¹ Выставляемый на торги объем сокращался на 400 млн квот в 2014 г., на 300 млн квот в 2015 г. и на 200 млн квот в 2016 г. В результате удалось уравновесить спрос и предложение и сократить неустойчивость цен без сколько-нибудь ощутимого ущерба для конкурентной среды.

Второй урок – для СТВ ЕС нужны стабилизационные механизмы. В качестве долгосрочной меры создается Резерв рыночной стабильности (Резерв), который начнет работать в январе 2019 г. в целях решения проблемы с избытком квот и повышения устойчивости СТВ ЕС к основным шокам путем коррекции предложения квот на аукционах. 900 млн квот, не выставленных на торги в 2014-2016 гг., будут переведены в резерв, который будет функционировать

строго в соответствии с установленными правилами. Ежегодно до 15 мая ЕК должна публиковать данные о количестве квот в обращении. Исключительно этим количеством будет обуславливаться, будут ли квоты отправлены в Резерв, и если да, то сколько именно, или квоты будут выпущены из Резерва. Равновесию на рынке квот будет также способствовать ускоренное снижение годового лимита выбросов. Это входит в предложение ЕК по пересмотру СТВ ЕС. В Совете Европы и в Европейском Парламенте обсуждается возможность временного удвоения темпов переноса квот в Резерв.

Третий урок – распределение квот на бесплатной основе на базе исторически сложившихся уровней выбросов ПГ позволило запустить СТВ ЕС с минимальным сопротивлением со стороны промышленности, но ограничивает ее эффективность. Оценка эффекта системы торговли ПГ для Литвы для второй фазы развития СТВ ЕС показала, что по причине получения избыточного объема квот на выбросы Литва получила весомый доход от торговли квотами, но лишь немногим более половины этих доходов было инвестировано в «чистые» технологии, а влияние системы торговли на снижение выбросов ПГ было незначительным [3]. Поэтому в действующей третьей фазе предполагается, что предприятия электроэнергетики будут получать квоты только на платной основе на аукционах, для предприятий обрабатывающей промышленности доля квот, приобретаемых на аукционах, будет расти с 20% в 2013 г. до 70% в 2020 г., и только для авиации основная часть квот будет распределяться бесплатно.

Исследование работы СТВ ЕС, проведенное ЕК, показало, что:

- СТВ ЕС привела к незначительным, но положительным изменениям объема выбросов ПГ и
- оказала ограниченное, но положительное воздействие на инвестиционные и инновационные решения, хотя
- ряд отраслей получили незаслуженные доходы, переложив стоимость бесплатных квот на потребителей;²

- в результате избытка квот в раз- мере более 2 миллиардов цена квот снизилась до уровня, который не дает стимулов к инвестированию в низкоуглеродные технологии или к отказу от угля в пользу более экологически чистого газа в электроэнергетике. По оценкам аналитиков, этот избыток квот будет наблюдаться до середины 2020-х годов.

В отчете ЕК об углеродном рынке, опубликованном в ноябре 2015 г., отмечено, что ЕСТ создала надежно функционирующую рыночную инфраструктуру и ликвидный рынок. В нем выражается уверенность, что в ближайшие годы ЕСТ вновь будет играть важную роль.

В докладе о состоянии СТВ ЕС в 2016 г. Форум по углеродным рынкам Центра исследований в области европейской политики [5] оценивает СТВ ЕС по четырем критериям и приходит к выводу, что система хорошо функционирует в виде рынка и способствует достижению целевых показателей сокращения выбросов, однако не содействует необходимым изменениям в средне- и долгосрочной перспективе и не пользуется таким же доверием, как вначале. Европейская Счетная палата выявила недостатки, связанные с управлением системой торговли ЕК и странами ЕС, и разработала рекомендации по совершенствованию регулирования рынка и устранению просчетов. В 2009 г. Европол информировал, что 90% объема торговли квотами на выбросы в отдельных странах могут быть результатом налогового обмана, который обошелся правительствам ЕС в 5 млрд евро. Германские прокуроры подтвердили в марте 2011 г., что манипуляции с НДС обошлись Германии в 850 млн евро.³

Перефразируя выводы ЕК, можно сформулировать четвертый урок в отношении работы СТВ ЕС: создана надежно функционирующая рыночная инфраструктура и ликвидный рынок квот, сигналы которого до сих пор позволили получить лишь ограниченное снижение объема выбросов ПГ, но не давали существенных стимулов к инвестированию в низкоуглеродные технологии и лишь в малой степени

повлияли на инвестиционные и инновационные решения.

СТВ ЕС стимулировала небольшие быстрокупаемые низкоуглеродные инвестиции, но не в тех масштабах, которые необходимы для решения долгосрочных задач по снижению выбросов ПГ. Низкая цена на углерод не способствует снижению выбросов крупными эмитентами и инвестициям в низкоуглеродные технологии, так как им дешевле купить углеродные кредиты, чем вкладывать деньги в модернизацию. Энергоснабжающим компаниям на 60-100% удалось включить цену углерода в тарифы и получить значительные незаслуженные («windfall») прибыли, что также не мотивировало их к внедрению инноваций для снижения издержек. Таким образом, способность СТВ ЕС стимулировать масштабные долгосрочные инвестиции все еще остается под вопросом.

В исследовании ЕС Climate Action дана оценка снижения выбросов ПГ в системе СТВ ЕС в расчете на 1 установку в размере 8,3% в 2005-2010 гг. В этой же работе указывается, что экономическая рецессия привела к снижению выбросов в 2009 г. на 10%. Кроме того, эффект давали меры по стимулированию повышения энергоэффективности и развитию ТЭЦ, а также по развитию ВИЭ и их приоритетной диспетчеризации, что приводило к снижению загрузки традиционных топливных установок и соответствующему снижению выбросов ПГ. Даже если весь эффект отнести только на цену углерода, то с учетом того, что в системе торговли оказались установки, на долю которых приходится около 45% всех выбросов ПГ ЕС, получается, что эффект от введения цены на углерод не мог превысить 4% от суммарных выбросов.

В 2011 г. СТВ ЕС дала почти нулевое снижение объема выбросов. В [4] показано, что в 2015 г. в СТВ ЕС выбросы ПГ снизились на 0,37%. При расчете от всей эмиссии ПГ (без учета ЗИЗИЛХ) получается снижение на 0,17%. И опять этот результат может отражать влияние не только собственно системы торговли ПГ, но и других факторов. Если весь эффект снижения выбросов отнести к системе торговли, то получается, что за 10 лет работы СТВ ЕС снижение составит 3,6% для охва-

ченных системой торговли выбросов и 1,7% для всех выбросов (без учета ЗИЗИЛХ); за 20 лет – соответственно 7,1% и 3,3%, а за 30 лет – 10,5% и 5%. Если же отнести на систему торговли только половину эффекта, то за 30 лет снижение выбросов ПГ не превысит 2,5% от суммарного объема выбросов.

В обзорной работе [6] авторы пришли к выводу, что недостаток гибкости СТВ ЕС угрожает подрыву эффективности этого механизма в плане снижения выбросов ПГ. Согласно этому обзору, только 40-80 млн т CO₂, или 2-4% от объема выбросов ПГ, охваченных системой торговли, может быть отнесено именно на счет введения цены на углерод. Это равнозначно 1-2% суммарных выбросов (без учета ЗИЗИЛХ) и заметно меньше эффекта от введения других мер политики. В основном, в рамках СТВ ЕС снижение имело место за счет перевода источников электрической и тепловой энергии с угля на природный газ, биомассу и отходы, а также за счет снижения доли клинкера в цементе благодаря росту использования добавок.

Оценок эффективности СТВ ЕС после финансового кризиса 2009 г. очень мало. Влияние рецессии на снижение выбросов, охваченных системой торговли, оценивается на уровне 150 млн тCO₂, чтократно превышает эффект от цены углерода. По данным Европейского агентства по окружающей среде [7], к концу 2015 г. выбросы от установок СТВ ЕС сократились на 24% по сравнению с 2005 г., а в 2016 г. оказались на 26% ниже. Однако снижение происходило по самым разным причинам, начиная от вывода установок из эксплуатации или снижения их загрузки в ходе рецессии и заканчивая эффектами от мер по повышению энергоэффективности и поддержке ВИЭ. Оценки сокращения выбросов, приписываемого СТВ ЕС, варьируют от 3% совокупных выбросов ПГ на уровне страны до 10-28% на уровне отдельной фирмы или установки [8].

Наибольшее влияние на выбросы проявилось на начальной стадии второго этапа СТВ (2008-2010 гг.). Затем резкое повышение цен на энергоресурсы оказало гораздо большее влияние на снижение выбросов, чем цены на углерод, которые к тому же упали. В

целом, эффект, приписываемый введению цены на углерод, может в значительной мере отражать результат общего повышения цен на энергию, которые в 2008-2012 гг. в странах ЕС были на 50-65% выше уровня 2000-2005 гг., при том что за счет цены на углерод повышение цен ограничилось примерно 1%. Таким образом, снижение выбросов в секторах, охваченных системой торговли квотами, только в небольшой степени может быть отнесено на эффект СТВ ЕС. Однако, в целом, динамика выбросов оказывается чувствительной к ценам на энергию, то есть ценовые механизмы регулирования выбросов имеют потенциал, но в период после 2008 г. этот потенциал в большей степени реализовывался за счет «естественной» динамики цены. Еще один важный момент связан с тем, что существуют верхние пороги доли расходов на энергию, за пределами которых дальнейшее повышение цен на энергию может тормозить экономический рост [1]. Поэтому как уровень цен на углерод в СТВ ЕС, так и его динамика, должны формироваться с учетом границ платежной способности потребителей.

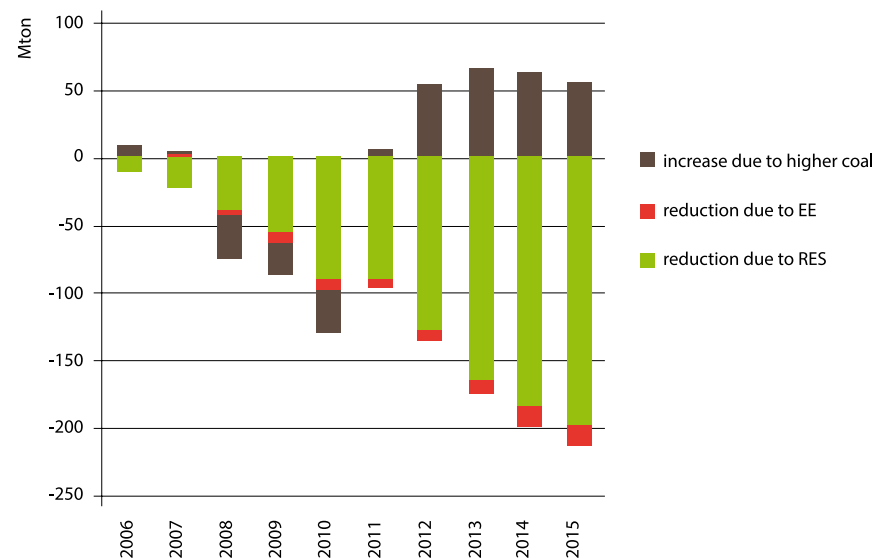
До сих пор в ЕС «энергетический» сектор вносил основной вклад в сокращение выбросов CO₂. Однако снижение выбросов из «энергетического» сектора нельзя отнести только на счет СТВ. Основными причинами этих сокращений стали национальные меры в форме стимулов для возобновляемых источников энергии (ВИЭ) и политика в области энергоэффективности (снижение примерно на 220 млн тCO₂ в 2006-2015 гг., что равно сокращению примерно на 10% от уровня 2005 г.). Уровень цен в системе торговли квотами даже не смог блокировать рост использования подешевевшего угля (рис. 1). В пересчете на 1 тCO₂ стимулы схем развития ВИЭ равноценны цене на углерод в размере 230-550 долл. Таким образом, реализация схем стимулирования ВИЭ и энергоэффективности, а также резкие колебания цен на энергетических рынках и использование проектных сокращений в рамках МЧР и ПСО, ограничили эффект СТВ ЕС.

Базируясь на имеющихся данных, можно распределить эффекты снижения выбросов в 2005-2015 гг. на 570 млн тCO₂ от всех установок, охвачен-

¹ [www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2017/595926/EPRS_BRI\(2017\)595926_EN.pdf](http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2017/595926/EPRS_BRI(2017)595926_EN.pdf)

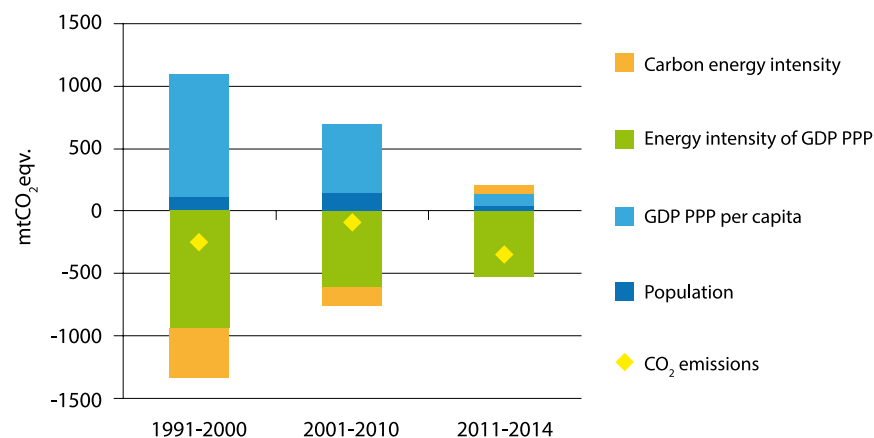
² Там же.

³ https://en.wikipedia.org/wiki/European_Union_Emission_Trading_Scheme



Источник: [7]

Рис. 2. Факторы снижения выбросов ПГ за счет разных мер политики на установках ЕС, охваченных системой торговли выбросами ПГ



Источник: расчеты автора

Рис. 3. Вклад основных факторов в динамику выбросов ПГ от сектора «энергетика» ЕС

ных системой торговли, следующим образом. Снижение за счет:

- экономической рецессии – 190-240 млн тCO₂ (8-10%);
- механизма СТВ – 40-80 млн тCO₂ (1,7-3,3%);
- развития ВИЭ и повышения энергоэффективности – 220 млн тCO₂ (9%);
- снижения цен на уголь – (-)50 млн тCO₂ (-2%);
- прочие факторы (рост цен на энергоресурсы и др.) – 80-170 млн тCO₂ (3,3-7,1%).

На рис. 2 показаны результаты декомпозиции снижения выбросов ПГ в секторе «энергетика» (в основном, от

сжигания топлива) в ЕС по основным факторам. В 2011-2014 гг. суммарные выбросы ПГ снизились на 341 млн тCO_{2экв.} За счет роста численности населения они выросли на 30 млн т, за счет роста дохода на душу населения – на 98 млн т, за счет роста углеродоемкости энергии (рост доли угля в электробалансе в эти годы) – еще на 60 млн т. Все это было с избытком компенсировано повышением энергоэффективности (снижение на 530 млн т.) Выбросы CO₂ в обрабатывающей промышленности ЕС в 2011-2014 гг. снизились на 37 млн т CO_{2экв.} Если половину этого эффекта приписать рецессии, а вторую – повышению энергоэффективности и допу-

стить, что 50% от последней величины пришлось на крупные промышленные установки, охваченные СТВ ЕС (она распространяется только на крупные промышленные установки), то получится, что снижение выбросов за счет СТВ ЕС составило около 9 млн т. Средний КПД электростанций вырос в 2010-2014 гг. на 1,5%. Этот прогресс получен за счет строительства новых станций. За счет этого снижение выбросов от сжигания топлива на ТЭС не могло превысить 16 млн т CO_{2экв.} В сумме с крупной промышленностью снижение за счет СТВ ЕС не могло превысить 25 млн т CO_{2экв.} или 2-2,5% от регулируемых СТВ ЕС выбросов. Однако за счет снижения цен на уголь выросло его потребление, и этот фактор «гасил» вклад СТВ ЕС в снижение выбросов, перекрывая даже динамичное развитие ВИЭ в эти годы. Основной же вклад в снижение выбросов внесла деятельность по повышению энергоэффективности за счет реализации совсем других мер политики, поскольку, согласно заключению ЕК, сигналы от СТВ ЕС не давали существенных стимулов к инвестированию в низкоуглеродные технологии.

Конечно, эффект от СТВ ЕС зависит от значения цен на уголь, но на основе эмпирических данных очень сложно точно определить эту зависимость. Снижение выбросов ПГ на 2,5-3,5% за 10 лет получено при цене на квоты в диапазоне 5-7 долл./т CO₂. Если допустить линейную зависимость эффекта от цены, то при цене 10-15 долл./т CO₂ можно ожидать эффект в размере 5-7% от суммарного объема выбросов ПГ. Аргументом в пользу этого является мнение аналитиков, которые полагают, что падение выбросов в СТВ ЕС на 2,4% в 2016 г. прежде всего определялось поэтапным введением минимального уровня цены на уголь Великобритании в размере 39 долл./тCO₂ (см. ниже). Такая цена привела к сокращению выбросов угольными ТЭС Великобритании на 58% в 2016 г.[9].

Результативность СТВ ЕС будет в значительной степени зависеть от изменения параметров модели торговли выбросами при переходе от третьей фазы ее развития (2013-2020 гг.) к четвертой (2021-2030 гг.). В третьей фазе лимит выбросов для стационарных источников снижается на 1,74% в

год, или на 0,78% в год от суммарной эмиссии ПГ всеми источниками, а в четвертой – возможно, на 2,2% в год. То есть предполагается, что процесс будет идти быстрее.

Если ограничиваться анализом только уже полученных результатов, то можно сказать, что цена на уголь в диапазоне 5-15 долл./т CO₂ может потенциально давать от 1 до 4% снижения выбросов ПГ (от суммарного объема выбросов). Можно также сказать, что высокая эффективность систем торговли квотами ПГ на практике еще не доказана. Другие инструменты политики, такие как меры по стимулированию энергоэффективности и развитию ВИЭ, дали намного больший эффект. Эффект также дало введение налогов на энергию и уголь. Важным недостатком цены на уголь в системе торговли является ее волатильность. В 2000-2017 гг. она была намного выше волатильности цен на нефть и другие товары [10]. Это не дает возможности иметь надежный ценовой ориентир для долгосрочных инвестиций.

Пятый урок: СТВ ЕС – это важный, но не единственный инструмент низкоуглеродного регулирования, имеющий весомый, но ограниченный потенциал. К снижению выбросов ПГ на 1-4% можно относиться по-разному. Кому-то это кажется очень скромным достижением. В ЕС же считается, что мера политики, позволяющая снизить выбросы или потребление энергии более чем на 0,5% от базового уровня, является эффективным инструментом. Следует только понимать, что значительного эффекта в виде снижения выбросов не удастся получить при ограниченном пакете применяемых мер, и трезво оценивать потенциальную эффективность каждой из реализуемых мер.

2. Система торговли квотами на выбросы с минимальным порогом цены на уголь (The Carbon Price Floor)

Проблемы с реализацией СТВ ЕС привели к пониманию, что углеродный налог, как минимум, может столь же эффективно выполнять роль инструмента низкоуглеродного развития, а в одном секторе даже может работать в комбинации с системой торговли квотами. Параллельная работа налога на уголь и торговли выбросами

реализуется во многих странах, но по схеме, которая разделяет сектора, где применяется один из инструментов. Великобритания ввела схему торговли квотами на выбросы с минимальным порогом цены на уголь, которая, по сути, позволяет применять оба инструмента в одном и том же секторе.

В Великобритании в дополнение к системе торговли квотами с 2013 г. установлен налог на уголь [10]. Строго говоря, этот налог является минимальным порогом цены на уголь (Carbon Price Floor, CPF), т.е. минимальной ценой, которую производители и потребители ископаемых видов топлива уплачивают за выбросы CO₂. Как только цена на уголь в СТВ ЕС опускается ниже минимума для Великобритании (т.е. практически постоянно с 2013 г.), производители уплачивают разницу Казначейству Великобритании. Жители Великобритании иногда называют такой налог на уголь «дозаправкой» (top-up tax), поскольку он введен «сверх» европейских цен на уголь. Ставка налога на 2016 г. равнялась 18 фунтам стерлингов за метрическую тонну CO₂, что соответствует 24-25 долл. США за короткую тонну CO₂ (при среднем курсе 1,5-1 фунтов стерлингов за доллар США).

В апреле 2013 г. Казначейство Великобритании установило цену на уголь на три года вперед, а также приблизительные (indicative) цены до 2017 г. Цена должна была расти каждый год до 2020 г., а все соответствующие сборы предполагалось удерживать в доход государства. Однако в бюджете 2014 г. правительство объявило, что на протяжении 2016-2018 гг. поддержка углеродной цены (Carbon Price Support) – составляющая минимальной цены на уголь – не будет превышать 18 фунтов за тонну CO₂ в целях устранения неблагоприятных конкурентных условий, в которых оказались предприятия, и сокращения расходов потребителей на энергию. В бюджете 2016 г. действие этого положения было продлено до 2021 г.

По результатам введения минимальной цены на уголь в Великобритании Европейская Комиссия рассмотрела вопрос о введении аналогичной системы и реформировании европейской системы торговли выбросами,

но отказалась от этой идеи. Ту же возможность рассматривала Франция, но тоже отказалась от реализации.

Минимальная цена на уголь включает два компонента, каждый из которых уплачивается производителем энергии по-разному:

1. Цена квот в СТВ ЕС. Производители приобретают квоты СТВ ЕС на регулярных государственных аукционах или на углеродных рынках;
2. Поддержка углеродной цены (Carbon Price Support, CPS). По решению правительства, должна уплачиваться сверх цены квот СТВ ЕС, покрывая разницу с минимальной ценой на уголь. Исчисляется в фунтах стерлингов за киловатт-час в рамках составляющей налога на антропогенное воздействие (Climate Change Levy) и уплачивается на все виды топлива, используемые для выработки электроэнергии. Уплачивается собственниками электростанций и отличается от основных ставок налога на антропогенное воздействие, уплачиваемого предприятиями за энергопотребление.

По сути, в такой ситуации система торговли квотами становится избыточным инструментом, а решить задачу можно за счет только налога на уголь с использованием разных ставок для разных секторов. Доходы от введения минимальной цены на уголь должны превысить 2 млрд фунтов стерлингов (табл. 1). Однако начало реализации меры политики с последующим внесением в нее фундаментальных изменений в течение короткого времени не способствует подаче инвесторам четких и внятных сигналов. Поэтому в марте 2016 г. Бюро бюджетной ответственности (The Office for Budget Responsibility) опубликовало более низкую оценку доходов от установления минимальной цены на уголь (табл. 2) [11]:

По оценкам Министерства энергетики и борьбы с изменением климата (DECC), вклад мер политики в сфере энергетики и борьбы с изменением климата в повышение расходов домохозяйств на энергоносители составил 5%, причем эти меры имели чистый положительный эффект в плане сокращения объемов потребления энергии [14]. В докладе DECC 2014 г. говорится, что в среднем по предприятиям частного сектора доля расходов на энергию состав-

Таблица 1. Оценка доходов от минимальной цены на углерод, млн £

Показатели	Единицы измерения	2013-2014 гг.	2014-2015 гг.	2015-2016 гг.	2016-2017 гг.	2017-2018 гг.
Ставка нижнего порога цены на углерод	£/тCO ₂	4,94	9,55	18,08	21,20	24,62
Доход от минимальной цены на углерод	млн £	975	1420	2025	2075	2200

Источник: [12]

Таблица 2. Прогноз доходов от налога на антропогенное воздействие (Climate Change Levy, млн £)

Показатели	2015-2016 гг.	2016-2017 гг.	2017-2018 гг.	2018-2019 гг.	2019-2020 гг.	2020-2021 гг.
Доходы, в т.ч.	1,8	2,1	2,2	2,1	2,4	2,2
Поступления налога на антропогенное воздействие без учета минимальной цены на углерод	0,6	0,9	1,0	1,0	1,5	1,5
Поступления налога на антропогенное воздействие за счет введения минимальной цены на углерод	1,2	1,2	1,1	1,0	0,9	0,7

Источник: [13]

ляет около 3% операционных издержек. При этом затраты на реализацию мер политики по снижению выбросов составили менее 1% этих расходов [14]. Ожидается, что расходы на энергоносители для энергоемких отраслей вырастут, однако диапазон оценок роста, сделанных DECC за 2014 г., был очень широким: от 1 до 50% в зависимости от того, какие сценарии цен на ископаемые виды топлива использовались – высокие или низкие, и от эффективности и масштаба применения компенсационных мер [14]. Для решения проблемы роста расходов правительство начало применять ряд компенсационных мер, призванных сгладить воздействие СТВ ЕС, установления минимальной цены на углерод, «зеленых тарифов» и обязательств по объемам выработки электроэнергии на основе ВИЭ. Эти меры описаны ниже.

Пакет поддержки 2011 г. включает финансовую поддержку энергоемких отраслей для сглаживания эффекта от СТВ ЕС в объеме 110 млн фунтов стерлингов и от введения минимальной цены на углерод в объеме 100 млн фунтов стерлингов в течение апреля 2013 г. – марта 2015 г. Правительство уведомило Европейскую Комиссию

о своем намерении компенсировать определенным энергоемким отраслям косвенные издержки от введения минимальной цены на углерод. Европейская Комиссия дала свое согласие 21 мая 2014 г. [15].

Пакет поддержки 2014 г. В Бюджете 2014 года Правительство объявило, что оно:

- продлит до 2019-2020 гг. действие мер по компенсации энергоемким отраслям затрат, связанных с минимальной ценой на углерод и с СТВ ЕС;
- в 2016-2017 гг. введет новую схему компенсаций энергоемким отраслям в связи с повышением их затрат на электроэнергию вследствие принятия обязательств по объемам выработки электроэнергии на основе ВИЭ и введения «зеленых тарифов» для производства электроэнергии на основе ВИЭ.

Совокупный объем такой помощи равен 500 млн фунтов стерлингов в год на протяжении 2016-2017 гг. Кроме того, было объявлено, что энергоемким предприятиям компенсируют потери от применения любых государственных мер политики, направленных на стимулирование инвестиций в низкоуглеродные и ВИЭ-технологии, до 2019-2020 гг. [16].

После введения минимальной цены на углерод наблюдается значительное сокращение угольной генерации, а также закрытие ряда станций в 2016 г. [17]. В ноябре 2015 г. Госсекретарь по энергетике и изменению климата Эмбер Радд объявила, что с 2023 г. Великобритания ограничит использование, а к 2025 г. выведет из эксплуатации угольные станции, где не применяются технологии улавливания и хранения углерода, не допуская при этом дефицита электроэнергии. В ноябре 2016 г. новый Госсекретарь Грег Кларк заявил, что Великобритании нужна энергия «более дешевая, надежная, как уголь, но безуглеродная». Проводятся консультации по вопросу закрытия угольной генерации. Цель консультаций – поиск способа регулирования работы угольных станций, где не применяются технологии улавливания и хранения углерода (а также меры по ограничению выбросов углерода). Рассматриваются два предложения по введению стандарта выбросов (EPS) в размере 450 гCO₂/кВт·ч от всех угольных станций начиная с 2025 г. В настоящее время уже действует стандарт для всех новых угольных станций.

За пределами 2021 г. минимальная цена на углерод еще не установлена. Некоторые представители промышленных кругов (Engineers Employment Federation) призывают к отмене минимальной цены на углерод на том основании, что она мешает международному сотрудничеству: «Мы сотрудничали с Казначейством по разработке бюджета на 2016 год и добились своего, когда они отменили обязательную углеродную отчетность, от которой частному сектору не было никакой пользы. Однако в качестве следующего шага мы хотели бы полной отмены минимальной цены на углерод, поскольку это крайне недружественная к бизнесу концепция в сфере международного сотрудничества» [18]. Выход из Европейского Союза даст правительству Великобритании больше возможностей в оказании помощи энергоемким отраслям и ослабит для них эффект от повышения цен на углерод.

3. Условия, при которых системы торговли квотами эффективно работают

Для реализации схемы торговли квотами на выбросы ПГ необходимо создание довольно сложной системы специальных институтов и правил работы рынка. На основе анализа как опыта работы СТВ ЕС, так и новых правил его функционирования, можно сформулировать основные условия, при которых система торговли квотами может эффективно работать:

- **Наличие эффективной системы мониторинга, верификации и инвентаризации выбросов ПГ на установках, которые могут стать участниками рынка квот, включая:**
 - отрасли (например, добыча топлива, производство электрической и тепловой энергии, нефтепереработка, черная и цветная металлургия, химическая промышленность, производство цемента, стекла, керамики, целлюлозно-бумажной продукции и др.);
 - точки учета – установки по сжиганию топлива (например, мощностью свыше 20 МВт). В России нет специфической информации по установкам мощностью свыше 20 МВт. Только в электроэнергетике и тепловой энергетике России их число превышает 700. Данные по другим отраслям очень скудны. Критерием

определения участника рынка может быть определенный объем выбросов ПГ, например, выбросы ПГ свыше 50 тыс. тCO_{2-экв} в год. Можно сделать грубую оценку, что в России в системе торговли квотами может участвовать более 2000 установок;

- создание системы верификации отчетов об эмиссии (правила и форматы с выделением данных по установкам), включая отчетность и процедуры регистрации, способы аккредитации частных компаний на верификацию, определение уполномоченных органов власти;

• Установка динамично снижающихся лимитов на выбросы по секторам и установкам:

- определение базового уровня выбросов для всех секторов, охваченных системой регулирования, и исходного бюджета эмиссии – сначала CO₂, а затем и других ПГ по отдельным секторам и установкам на основе данных инвентаризации;

- определение методов и правил квотирования и их фиксация в соответствующих нормативных документах;

- определение линейного коэффициента сокращения выбросов или другого способа задания графика определения квот на перспективу в соответствии с национальными обязательствами по контролю за выбросами ПГ таким образом, чтобы система торговли квотами позволила сформировать цену, дающую реальные стимулы для модернизации и инвестиций в низкоуглеродные технологии и для перехода к НДТ;

- определение правил получения квот новыми участниками рынка, изъятия квот при ликвидации предприятий, перераспределения квот в процессах слияния, возможности суммирования эффектов по установкам в рамках одного предприятия;

- определение правил использования зачетных сокращений по результатам реализации проектов;

- определение санкций за невыполнение обязательств по квотам;

- формирование Национального Плана Квотирования (НПК), в котором должны быть определены: регулируемые отрасли, исключенные отрасли, регулируемые источники выбросов (установки); регулируемые ПГ, меха-

низм получения квот и мониторинга выбросов, способы и условия корректировки разрешений на выбросы;

• Определение способов выделения квот с постепенным повышением доли квот, приобретаемых на аукционах:

- определение правил бесплатного выделения квот на основе параметров НДТ или бенчмаркинга;

- создание Правил проведения аукционов, платформ и системы для проведения аукционов;

- определение возможности зачета эффектов для будущих периодов (banking);

• Создание эффективных способов защиты конкурентоспособности углеродоемкой промышленности:

- определение перечня отраслей, предприятия которых получат квоты бесплатно в зависимости от их углеродоемкости и степени вовлеченности в международную торговлю, и пропорции получения бесплатных квот и квот, приобретаемых на аукционах, для остальных участников рынка, а также правил и графика изменения пропорций между аукционами и бесплатными выделениями квот на перспективу;

- создание специальных пакетов финансовой поддержки или налоговых льгот для компенсации части финансовой нагрузки по участию в системе торговли квотами;

• Формулирование четких и гибких правил работы рынка, позволяющих снизить волатильность цен в системе торговли и обеспечить ее экологическую эффективность:

- создание рыночной системы регистрации квот и сделок с квотами;

- формирование правил торговли квотами и коррекция правил рынка на основе полученного опыта;

- формирование механизмов гибкости в форме Резерва Рыночной Стабильности, позволяющих снизить волатильность цен на углерод на рынке;

- в качестве альтернативы могут фиксироваться нижний и верхний пределы цены на углерод на рынке для снижения волатильности и гарантированного обеспечения экологической эффективности системы торговли квотами;

• Определение минимальной доли выручки от торговли квотами,

которая должна направляться на климатические и энергетические проекты и создание фондов низкоуглеродного развития:

- может быть сформулировано правило, что не менее половины выручки от торговли квотами должно направляться на софинансирование проектов низкоуглеродного развития;

- **Определение правительственного(ых) органа(ов), способного(ых) разработать институциональную систему торговли выбросами ПГ и обеспечить эффективное управление этой системой и формирование в этом органе необходимых ресурсов и компетенций:**

- для реализации схемы торговли необходимо создание довольно сложной системы специальных институтов, формирование компетенций, которые сегодня в российском правительстве в основном отсутствуют. Поэтому требуется обучение специалистов (желательно на зарубежных площадках, на которых осуществляются реальные процедуры регулирования рынка и организации его работы).

Полноценной системы регулирования выбросов ПГ в России нет. Выбросы отдельных видов ПГ в отдельных секторах регулируются в рамках природоохранного законодательства. Например, в нефтегазовой отрасли регулируются выбросы метана (точнее, выбросы углеводородов в пересчете на метан) при сжигании попутного нефтяного газа в факелах. В химической промышленности установлены ограничения на выбросы гексафторида серы (SF₆) и хладона-23.

План реализации Парижского соглашения и решений 21-й Конференции сторон предусматривает совершенствование российской системы оценки антропогенных выбросов и абсорбции парниковых газов. Без успеха этой работы невозможна реализация любой модели государственного регулирования сокращения выбросов ПГ и вовлечение регионов в реализацию этой модели. В концепции проекта федерального закона «О государственном регулировании выбросов парниковых газов» нужно определить и закрепить особый статус ПГ, которые не являются загрязняющими веществами в строгом смысле этого термина. Нужно законо-

дательно закрепить вопросы отчетности по выбросам ПГ, права собственности на квоты, без которых невозможно запустить никакие схемы регулирования выбросов.

В России закладываются основы единой национальной системы мониторинга и отчетности по выбросам ПГ. Начиная с 2017 г. все организации с объемом выбросов ПГ свыше 50 тыс. тСО_{2-экв.} в год, а также все организации, занятые авиационными, железнодорожными, морскими и речными перевозками, независимо от объема выбросов ПГ, должны ежегодно представлять сведения о выбросах ПГ. Проект ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об охране окружающей среды» предполагает (статья 54), что Правительство РФ должно определить:

- перечень парниковых газов, объемы их выбросов из источников и абсорбции поглотителями, которые подлежат отражению в отчетности;

- критерии для определения хозяйствующих субъектов, которые будут обязаны представлять годовую отчетность об объемах выбросов парниковых газов из источников и абсорбции поглотителями;

- порядок предоставления и проверки отчетности об объемах выбросов парниковых газов и абсорбции поглотителями.

При этом важно учитывать опыт региональной инвентаризации ПГ. «Методические рекомендации по проведению добровольной инвентаризации объема выбросов парниковых газов в субъектах Российской Федерации» – документ довольно объемный (370 стр.) и сложный. Институт глобального климата и экологии Росгидромета и РАН на протяжении уже многих лет проводит национальную инвентаризацию ПГ и все это время совершенствует ее качество. Итоги инвентаризации публикуются в «Национальном докладе по проблемам изменения климата». Даже для опытных организаций формирование кадастра выбросов ПГ – дело непростое. В регионах же и в компаниях специалистов уровня Института глобального климата и экологии Росгидромета и РАН нет. Поэтому качество инвентаризации выбросов, особенно на первых порах, в отдельных регионах может быть

довольно низким [19]. Чтобы избежать этого, некоторые регионы заказывают работу по инвентаризации выбросов опытным экспертным организациям.

С 2014 г. появилась проблема доступа к статистической информации. Экологическая информация имеет низкое качество, а системы ее сбора развиты недостаточно. Доступ к информации, в т.ч. статистической, крайне ограничен даже для органов власти. Для мониторинга процесса перехода к устойчивому развитию необходима адекватная система индикаторов. До настоящего времени законодательно не закреплено понятие «экологическая информация», которое является базовым для формирования информационных механизмов «зеленой» экономики. Необходимо решить вопрос предоставления органам власти субъектов Российской Федерации доступа к информации, связанной с загрязнением окружающей среды и выбросов ПГ на их территории, и включить их в состав получателей первичных данных статистического учета в области охраны окружающей среды. К сведениям, которые могут составлять коммерческую тайну и к которым может быть ограничен доступ, не может относиться информация о загрязнении окружающей среды (п. 4 ст. 8 Федерального закона № 149-ФЗ от 27.07.2006). Сведения о загрязнении окружающей среды не относятся к сведениям конфиденциального характера (Указ Президента РФ от 06.03.1997). Однако на практике последние несколько лет органы власти субъектов РФ и природоохранные службы всех уровней сталкиваются с серьезными проблемами доступа к информации, связанной с загрязнением окружающей среды, включая получение данных статистических наблюдений. Получается, что расходы на сбор статистических данных по таким формам статотчетности, как 2-ТП (воздух), 2-ТП (водхоз), 2-ТП (отходы), 4-ОС, а также по формам, необходимым для проведения инвентаризации ПГ, включая 11-ТЭР, 4-ТЭР, 1-натура и др., в рамках государственной системы статистического учета осуществляются впустую, генерируют безадресную информацию, которой никто, в т.ч. органы государственной власти и местного самоуправления, не может пользо-

ваться для решения природоохранных проблем. Более того, эта ценная экологическая информация не предназначена для длительного хранения и стирается по истечении отчетного года, так и не будучи использованной. По многим показателям информация не предоставляется, по другим предоставляется только сводная информация по субъекту РФ со многими пропусками.

Первым условием для запуска моделей регулирования выбросов ПГ является наличие надежной информации о выбросах и компаний, способных как составить кадастры ПГ для предприятий, так и верифицировать их по поручению правительства. Такие компании в России есть, но их пока немного. Это первый институциональный барьер, который необходимо преодолеть на пути запуска моделей регулирования.

В ближайшее время необходимо четко определить, как будет использоваться информация об инвентаризации ПГ на крупных предприятиях. Разумно было бы использовать ее для формирования ограничений на выбросы ПГ, поскольку логика развития системы регулирования предполагает установление до 2020 г. ограничений по удержанию выбросов в 2020-2025 гг. на среднем за 2016-2019 гг. уровне, а для 2026-2030 гг. – требование по снижению выбросов до уровня на 5% ниже среднего значения за 2016-2019 гг.

Второй барьер – ограниченность практического опыта реализации моделей регулирования. Крайне важно накопить практический опыт, чтобы на практике стимулировать низкоуглеродное развитие. Апробацию различных вариантов регулирования нужно сделать заранее. Накопление регионального опыта может предшествовать принятию соответствующих постановлений Правительства.

Россия пока лишь в малой степени может институционально обеспечить реализацию политики снижения выбросов ПГ. Это касается институтов федеральной власти, где только ограниченное число сотрудников (менее 10 во всех ФОИВах) имеют достаточные знания и опыт по механизмам регулирования выбросов ПГ. Дефицит подготовленных кадров еще более острый в субъектах РФ. Лишь немногие

из них (менее 10) способны запустить пилотные программы по регулированию выбросов ПГ. Ощущается также недостаток аналитических и консультационных компаний, способных оказать помощь как органам власти, так и бизнесу, в сфере участия в схемах регулирования выбросов ПГ. Положительным моментом является тот факт, что ряд крупных российских компаний уже имеет опыт климатической отчетности и получил рейтинги CDP. Их продвижение в этом направлении активнее стимулируется соображениями конкуренции на внешних рынках, которые все активнее становятся объектами низкоуглеродного регулирования. В конкурентной борьбе за наиболее привлекательные рынки все большее распространение получает политика «экологического протекционизма», в рамках которой формируются барьеры, ограничивающие импорт технологий и продукции, представляющей повышенную опасность для глобального потепления и окружающей среды. При отсутствии прогресса в низкоуглеродном регулировании российские компании могут стать жертвами такой политики. Роль сырьевого сектора экономики в ВВП будет постепенно сокращаться. Поэтому важно сформировать российскую модель «зеленого» развития и перехода на траекторию низкоуглеродного развития и подготовить новые, в т.ч. «зеленые» драйверы роста.

Источники

1. Башмаков И.А. «Экономика постоянных» и длинные циклы динамики цен на энергию. Вопросы экономики, № 7, 2016.
2. <http://markets.businessinsider.com/commodities/co2-emissionsrechte>
3. Assessment of greenhouse gas emission trading periods in Lithuania. Stasiulaitytė, Rasa; Vilniaus universitetas. Simanavičienė, Žaneta; Kauno technologijos universitetas.
4. Economics and Management - 2011: 16th international conference 'Economics and Management', April, 27-29th 2011: program and reviewed abstract book. Brno: Brno University of Technology, 2011. p. 132-133. ISBN: 9788021442795.
5. The CEPS Carbon Market Forum's 2016 State of the EU ETS report.

6. Laing T. et al. (2013). Assessing the Effectiveness of the EU Emissions Trading System. Centre for Climate Change Economics and Policy Working Paper No.106. Centre for Climate Change Economics and Policy and Grantham Research Institute on Climate Change and Environment, University of Leeds, Leeds and London School of Economics and Political Science, London.

7. Marcu A., E. Alberola, J.-Y. Caneill, M. Mazzoni, S. Schleicher, W. Stoefs and C. Vailles. 2017 State of the EU ETS Report. The European Roundtable on Climate Change and Sustainable Transition (ERCST). The Wegener Center for Climate and Global Change. Nomisma Energia. I4CE

8. Eden A., C. Unger, W. Acworth, K. Wilkening, C. Haug. Benefits of Emissions Trading. July 2016, Berlin, Germany.

9. Carbon Pricing Leadership Coalition (CPLC), 2017. Report of the High-Level Commission on Carbon Prices. May 29, 2017.

10. The carbon price floor. Briefing paper. Number CBP05927. 23 November. 2016. House of commons library.

11. OBR, Economic and Fiscal Outlook charts and tables, March 2016.

12. HM Treasury, Budget 2013.

13. Office for Budget Responsibility, Economic and Fiscal Outlook March 2016, 'Economic and fiscal outlook supplementary fiscal tables – March 2016'.

14. DECC, Estimated impacts of energy and climate change policies on energy bills, March 2013.

15. HC Deb 29 November 2011 c799 onwards.

16. HM Treasury Budget 2014, HC1104, 19 March 2014 para 1.107.

17. DBEIS, Energy trends section 2: solid fuels and derived gases, September 2016.

18. Edie.net, 'Scrapping Carbon Price Floor would 'level the playing field', manufacturers claim', 1 April 2016.

19. Башмаков И.А. и А.Д. Мышак. Масштабы и динамика выбросов ПГ от сектора «энергетика» в российских регионах. // Экологический вестник России. - 2016. - № 5. - С. 24-32.