



И Н С Т И Т У Т
П Р О Б Л Е М Е С Т Е С Т В Е Н Н Ы Х
М О Н О П О Л И Й

РОССИЯ, 123104, МОСКВА,
УЛ. М. БРОННАЯ, Д. 2/7, СТР. 1,
ТЕЛ.: (495) 690 1426, ФАКС: (495) 697 6111,
E-MAIL: IPEM@IPEM.RU, WWW.IPEM.RU

Аналитический доклад

«Риски реализации Парижского климатического соглашения для экономики и национальной безопасности России»

Москва 2016

Содержание

АННОТАЦИЯ	3
ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ И ВЫВОДЫ ДОКЛАДА	4
1. ВВЕДЕНИЕ	8
2. СОВРЕМЕННАЯ МЕЖДУНАРОДНАЯ ПРИРОДООХРАННАЯ ПОВЕСТКА	17
2.1. КИОТСКИЙ ПРОТОКОЛ.....	17
2.1.1. Цели и задачи.....	17
2.1.2. Результаты реализации.....	19
2.2. ПАРИЖСКОЕ СОГЛАШЕНИЕ.....	25
2.2.1. Цели и задачи.....	25
2.2.2. Полномочия федеральных органов исполнительной власти по реализации Парижского соглашения.....	26
2.2.3. Механизм реализации.....	27
2.2.4. Финансовые аспекты.....	28
2.2.5. Риски и возможности для подписантов.....	30
2.2.6. Наиболее вероятные глобальные последствия реализации.....	38
3. РЕАЛИЗАЦИЯ ПАРИЖСКОГО СОГЛАШЕНИЯ В РОССИИ: ПРОБЛЕМЫ И РИСКИ	40
3.1. МЕЖДУНАРОДНО-ПРАВОВЫЕ АСПЕКТЫ БОРЬБЫ С ВЫБРОСАМИ ПАРНИКОВЫХ ГАЗОВ.....	41
3.1.1. Национальные меры по борьбе с выбросами парниковых газов в контексте международной торговли.....	41
3.1.2. Дефекты систем торговли квотами на выбросы парниковых газов.....	47
3.1.3. Углеродный сбор для транснациональных корпораций.....	48
3.2. СНИЖЕНИЕ ВЫБРОСОВ ПАРНИКОВЫХ ГАЗОВ В РОССИИ С 1990 ГОДА ПО НАСТОЯЩЕЕ ВРЕМЯ.....	50
3.3. РИСКИ РЕАЛИЗАЦИИ ПАРИЖСКОГО СОГЛАШЕНИЯ И ИХ РЕЦИПИЕНТЫ.....	62
3.3.1. Добыча нефти и газа.....	66
3.3.2. Электро- и теплоэнергетика.....	67
3.3.3. Добыча угля.....	72
3.3.4. Обрабатывающая промышленность и строительство.....	75
3.3.5. Инфраструктурные отрасли.....	79
3.3.6. АПК.....	80
3.3.7. Население.....	81
3.3.8. Инвестиционный потенциал.....	81
3.3.9. Государство и экономика в целом.....	83
3.4. Анализ возможных подходов по реализации положений Парижского соглашения.....	85
3.4.1. Ограничение выбросов парниковых газов от АПК.....	86
3.4.2. Максимальный учет поглощающей способности территории России и развитие лесного хозяйства.....	88
3.4.3. Переход к безуглеродной энергетике.....	98
3.4.4. Энергосбережение и повышение энергоэффективности.....	105
4. ВЫВОДЫ	109

Аннотация

В декабре 2015 г., на прошедшей в Париже конференции Рамочной конвенции ООН об изменении климата, был подписан документ, определяющий характер международной климатической политики на десятилетия вперед – так называемое Парижское соглашение. Правительство России уже разработало проект плана реализации положений соглашения, но к настоящему времени еще не были опубликованы результаты анализа социально-экономических последствий ратификации данного документа.

Парижское соглашение предполагает, что конкретные меры по борьбе с изменением климата должны быть нацелены на сокращение выбросов парниковых газов, причём их разработка и осуществление полностью возлагается на национальные правительства. Российским властям предстоит разработать такие меры, которые будут соответствовать национальным интересам и не нанесут ущерба социально-экономическому развитию страны.

Мы отмечаем, что значительная доля обсуждаемых в настоящее время в России мер по борьбе с выбросами парниковых газов, к сожалению, характеризуется значительными рисками для национальной экономики, социальной стабильности, энергетической и продовольственной безопасности.

Целью настоящего доклада является предварительный анализ эффективности различных мер по реализации положений Парижского соглашения в России и связанных с ними рисков для экономики и населения страны.

Основные положения и выводы доклада

Природоохранная повестка активно используется в международной экономической борьбе, и тому есть множество примеров. Ряд развитых стран (преимущественно европейских) заинтересован в ограничении зависимости от импорта энергоресурсов, что можно осуществить за счёт развития «безуглеродной» энергетики. Подобные ограничения могут быть введены под прикрытием борьбы с изменением климата. Учитывая то, что Россия является нетто-экспортером продукции низких переделов, в том числе энергоёмкой, рычаги обратного влияния на данные действия крайне ограничены.

Политика по ограничению выбросов парниковых газов идет вразрез с интересами стран-экспортёров ископаемого топлива, а также стран, производящих энергоёмкую продукцию. Эта группа государств включает в себя как развивающиеся страны, так и ряд развитых стран. Приоритет экономических интересов над экологическими обязательствами этих государств был продемонстрирован ими на этапе реализации Киотского протокола: одни страны просто не взяли на себя обязательства по сокращению выбросов, другие не выполнили свои обязательства. Так, например, Канада вообще вышла из протокола незадолго до окончания первого периода его действия. Страны, нарушившие свои обязательства в рамках Киотского протокола, не понесли за это никакой экономической или политической ответственности.

При этом Россия – это одна из немногих стран, перевыполнивших свои обязательства по Киотскому протоколу, но не получившая фактически от этого никаких выгод. За 1990–2013 гг. России удалось сократить выбросы парниковых газов на 43%¹. Это снижение было обусловлено не только экономическим кризисом 1990-х гг. и изменениями в структуре ВВП, но также активной работой по модернизации энергетики, по энергосбережению в промышленности, в сельском хозяйстве, на транспорте и в коммунальной сфере.

¹ С учётом сектора «Землепользование, изменения в землепользовании и лесное хозяйство» (ЗИЗЛХ), в который включается поглощение парниковых газов лесами. Национальный доклад о кадастре антропогенных выбросов из источников и абсорбции поглотителями парниковых газов, не регулируемых Монреальским протоколом за 1990 – 2013 гг. [далее – «Национальный доклад о кадастре...»] Часть 1. С. 8. / UNFCCC // http://unfccc.int/national_reports/annex_i_ghg_inventories/national_inventories_submissions/items/8812.p hp

Парижское соглашение представляет собой документ, сменяющий Киотский протокол, причём не налагающий серьёзных обязательств на его подписантов. Тем не менее, высока вероятность повторения Парижским соглашением судьбы Киотского протокола: если крупнейшие страны-эмитенты парниковых газов (в частности, Китай и США) не выполнят свои обязательства, то усилия остальных стран не смогут привести к необходимому результату. Реализация положений Парижского соглашения в нашей стране может осуществляться с помощью широкого спектра мер, отличающихся друг от друга суммарными и удельными затратами на реализацию, влекущими различные социально-экономические последствия. С тревогой отмечаем, что наиболее активно в настоящее время обсуждаются только самые радикальные и затратные меры и механизмы, способные, на наш взгляд, нанести существенный урон экономической и, в конечном итоге, – национальной безопасности России.

Основными реципиентами рисков радикальной реализации положений Парижского соглашения в России являются ТЭК и отрасли промышленности, характеризующиеся высокой энергоёмкостью или значительными удельными выбросами: металлургия, производство азотных удобрений и цемента. Следует отметить, что в 2015 г. ТЭК обеспечил 63 % российского экспорта и 27 % ВВП страны, более 43 % доходов федерального бюджета формируется за счёт нефтегазовых компаний². Ввод углеродного сбора в размере 15 долл. США / т эквивалента CO₂ потребует от российского бизнеса и населения ежегодных выплат в размере 3,2–4,1% ВВП. Ввод углеродного сбора и создание в стране «безуглеродной» энергетики приведёт к росту цены электроэнергии не менее чем на 28–55% для различных категорий потребителей. Углеродный сбор поставит под угрозу развитие Восточной Сибири и Дальнего Востока, а также замещение выбывающих мощностей по добыче нефти и газа.

Среди наиболее экстремальных мер, озвученных в последние месяцы, широкое обсуждение развернулось вокруг ввода углеродного сбора в «пилотном» регионе – Восточной Сибири. Защитники этой концепции предполагают, что углеродный сбор позволит существенно сократить выбросы парниковых газов в регионе, хотя

² Итоги работы Минэнерго России и основные результаты функционирования ТЭК в 2015 году / Минэнерго России // <http://minenergo.gov.ru/node/4436>

обеспечить полный отказ от использования ископаемого топлива на данной территории принципиально невозможно. Реализация этой концепции нанесёт значительный ущерб социально-экономическому развитию и самого региона и страны в целом при весьма ограниченном природоохранном эффекте. Ожидаемым результатом минимизации использования топлива в регионе должно стать сокращение выбросов примерно на 29 млн т CO₂ (1,2% от общих выбросов в стране), но потребует инвестиций в размере не менее 3,5–4,7 трлн руб., что приведёт к росту цен на электроэнергию на 29–51%, грозит сокращением промышленного производства в регионе на 10%, обернётся сокращением персонала в электроэнергетике, металлургии и на железнодорожном транспорте, а также создаст критическую социальную обстановку в населённых пунктах общей численностью населения около 465 тыс. чел.

В настоящее время, когда Парижское соглашение ещё даже не прошло процедуру ратификации, принятие подобных радикальных мер является наихудшим решением из всех возможных. Существует широкий арсенал «мягких мер» более целесообразных с социально-экономической точки зрения, учитывающих реальные возможности и интересы российской экономики. Именно реализация подобных мер с учётом специфики российских условий представляется приоритетной в настоящее время.

В частности, огромным потенциалом сокращения выбросов характеризуются меры по повышению энергоэффективности, которые уже реализуются в рамках профильной государственной программы.

Важным инструментом российской политики по реализации целей Парижского соглашения должно стать отечественное лесное хозяйство. На территории России расположено 20% мировой площади лесов, а российская тайга является одним из основных поглотителей CO₂ в мире. Однако действующие международные и национальные методики не учитывают это поглощение в достаточной мере. Развитие лесного хозяйства наряду с разработкой и признанием на международном уровне отечественных методик, обеспечивающих адекватный учёт поглощающей способности российских лесов, – целесообразное направление российской политики в области борьбы с глобальным изменением климата.

Учитывая значительное влияние Мирового океана на концентрацию углекислого газа в атмосфере, методики учёта выбросов парниковых газов должны также учитывать поглощение углекислого газа в исключительной экономической зоне или, как минимум, в территориальных водах страны.

Наконец, при реализации положений Парижского соглашения определённое внимание должно быть уделено популяризации ключевых достижений и планов России по борьбе с выбросами парниковых газов.

Социально-экономические последствия реализации Парижского соглашения в России и связанные с этим процессом риски для национальной безопасности нуждаются в глубоком анализе, в т. ч. для выбора вариантов реализации данного соглашения с учетом российских условий. До тех пор, пока данные последствия и риски для страны в полной мере не оценены, в интересах Российской Федерации откладывать ратификацию Парижского соглашения.

1. Введение

Парниковый эффект – это повышение температуры нижних слоёв атмосферы по сравнению с температурой теплового излучения планеты. Суть явления заключается в том, что поверхность планеты поглощает солнечное излучение, в основном, в видимом диапазоне и, нагреваясь, излучает его обратно в пространство, но уже в инфракрасном диапазоне. Значительная часть инфракрасного излучения Земли поглощается атмосферой и частично вновь излучается на Землю. Этот эффект взаимного лучевого теплообмена в нижних слоях атмосферы и называется парниковым.

Парниковый эффект – естественный элемент теплового баланса Земли. Без парникового эффекта средняя температура поверхности планеты составляла бы -19°C вместо реальных +14°C³. В течение последних нескольких десятков лет различные национальные и международные организации отстаивают гипотезу о том, что человеческая деятельность приводит к усилению парникового эффекта, а значит, к дополнительному нагреву атмосферы. При этом существуют и альтернативные точки зрения, например, связывающие изменение температуры в атмосфере Земли с естественными циклами солнечной активности или циклами Миланковича⁴.

Парниковый эффект лишь в относительно небольшой степени обусловлен теми газами, на уровень содержания которых в атмосфере могут повлиять антропогенные факторы⁵ (Рисунок 1). Более того, на парниковые газы антропогенного происхождения приходится лишь малая доля в общей массе парниковых газов – за исключением облаков и водяного пара. Водяной пар – тоже парниковый газ, однако обычно его исключают из рассмотрения, так как нет данных о росте его концентрации в атмосфере (то есть его влияние на увеличение парникового эффекта не оценивается, несмотря на то, что именно он обеспечивает порядка 50% парникового эффекта, см. Рисунок 1).

³ Historical Overview of Climate Change Science, p. 97 // IPCC Fourth Assessment Report. www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar4/wg1/ar4-wg1-chapter1.pdf

⁴ Циклы Миланковича – колебания достигающего Земли количества солнечного света и солнечной радиации на протяжении больших промежутков времени.

⁵ Парниковые газы – газы с высокой прозрачностью в видимом диапазоне и с высоким поглощением в дальнем инфракрасном диапазоне.

Даже внутри международных групп экспертов-экологов нет единой позиции, однозначно определяющей антропогенное воздействие и рост выбросов парниковых газов как главную причину роста средней температуры Земли:

- позиция МГЭИК⁶ – «**весьма вероятно**, что основной наблюдаемый прирост глобальной средней температуры с середины 20-го века обеспечен наблюдаемым ростом концентраций в атмосфере антропогенных парниковых газов»⁷;
- позиция Неправительственной ГЭИК⁸ – «**неочевидно**, что именно антропогенный фактор является причиной потепления» и «**корреляция** между температурой и концентрацией CO₂ **слабая и неубедительная**»⁹.

Действительно, вопреки распространенному мнению жёсткой зависимости между ростом антропогенных выбросов и увеличением парникового эффекта не наблюдается, что отмечается и в самих докладах МГЭИК, однако акцента на этом по понятным причинам не делается:

- «С 1951 г. скорость роста температуры приземного воздуха составила 0,12 [от 0,08 до 0,14]°C/10 лет, а за 1998–2012 гг. только 0,05 [от –0,05 до +0,15]°C/10 лет»¹⁰;
- «Глобальные выбросы парниковых газов в результате деятельности человека превзошли доиндустриальные значения, увеличившись на 70% между 1970 г. и 2004 г.»¹¹.

⁶ МГЭИК (IPCC) – Межправительственная группа экспертов по изменению климата (Intergovernmental Panel on Climate Change)

⁷ «Most of the observed increase in global average temperatures since the mid-20th century is very likely due to the observed increase in anthropogenic greenhouse gas concentrations».

Understanding and Attributing Climate Change / IPCC // IPCC Fourth Assessment Report.
http://www.ipcc.ch/publications_and_data/ar4/wg1/en/spmsspmp-understanding-and.html

⁸ The Nongovernmental International Panel on Climate Change (NIPCC)

⁹ «Evidence of warming is not evidence that the cause is anthropogenic», «The correlation between temperature and carbon dioxide levels is weak and inconclusive».

Nature, Not Human Activity, Rules the Climate: Summary for Policymakers of the Report of the Nongovernmental International Panel on Climate Change. / Ed. by S. Fred Singer. – Chicago, IL: The Heartland Institute, 2008. – 40 p. //

https://www.heartland.org/sites/all/modules/custom/heartland_migration/files/pdfs/22835.pdf

¹⁰ Кокорин А.О. Изменение климата: обзор Пятого оценочного доклада МГЭИК. – М.: Всемирный фонд дикой природы (WWF), 2014. – 80 с. // https://www.wwf.ru/data/climate/ipcc_review.pdf

¹¹ Изменение климата, 2007 г.: Обобщающий доклад. – Женева: МГЭИК, 2008. – 104 с. // http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar4/syr/ar4_syr_ru.pdf

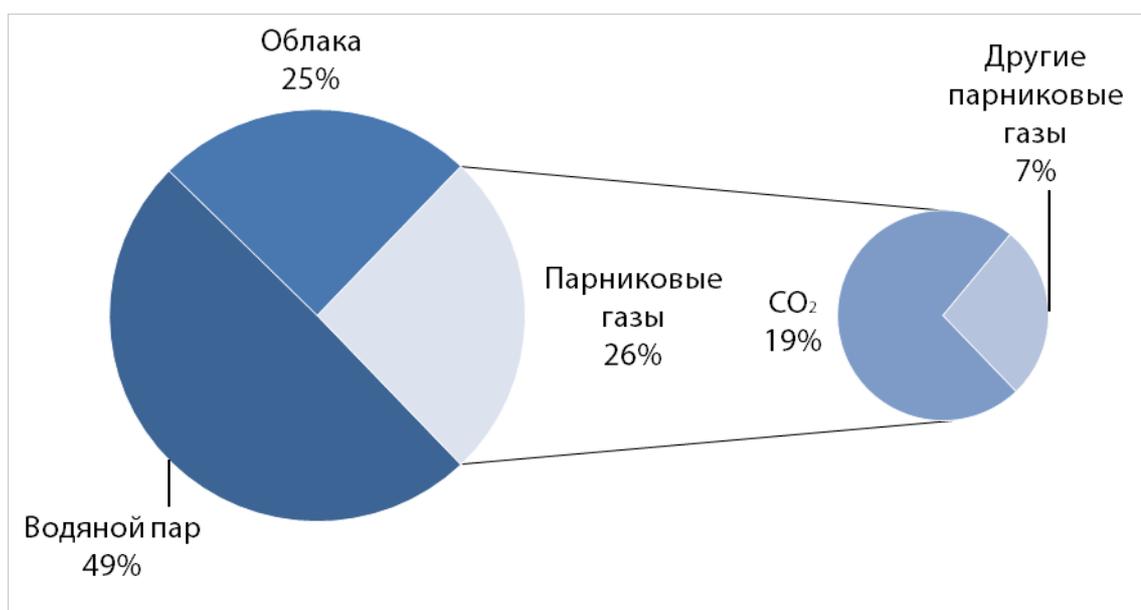


Рисунок 1. Вклад различных атмосферных факторов в парниковый эффект, %.

Составлено по данным¹².

Степень влияния различных парниковых газов на парниковый эффект характеризуется их сроком нахождения в атмосфере (время жизни) и удельным потенциалом глобального потепления (ПГП)¹³. ПГП отражает во сколько раз парниковый эффект за 100 лет от 1 кг рассматриваемого газа больше, чем от 1 кг CO₂ (Таблица 1).

¹² Schmidt, G.A. et al. Attribution of the present-day total greenhouse effect. // Journal of Geophysical Research: Atmospheres, Vol. 115, Issue D20, 2010.

<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1029/2010JD014287/full>

¹³ Потенциал глобального потепления (ПГП) (Global Warming Potential (GWP)) – показатель, при помощи которого измеряется радиационное воздействие после выброса единичной массы данного вещества, аккумулированное по выбранному временному горизонту и сопоставляемое с воздействием эталонного вещества – диоксида углерода (CO₂). ПГП представляет собой, соответственно, комбинированный эффект разных сроков нахождения этих веществ в атмосфере и их эффективность в плане образования радиационного воздействия.

Приложение I: Глоссарий / МГЭИК // IPCC Fourth Assessment Report.

http://www.ipcc.ch/publications_and_data/ar4/wg1/ru/annexs-----1.html

Таблица 1. Характеристики основных парниковых газов.

Составлено по данным¹⁴.

Парниковый газ	Время жизни в атмосфере, лет	ПГП	Основные источники
Углекислый газ (CO ₂)	5–200	1	Сжигание топлива; выбросы и утечки промышленных процессов
Метан (CH ₄)	12,4	28	Животноводство; добыча нефти и газа; разложение отходов
Оксид азота (N ₂ O)	121	265	Сельскохозяйственные земли
Фторсодержащие газы (F-газы)	1–250	140–11 700	Хладагенты, пропелленты, вспениватели, растворители

Основным источником антропогенных выбросов парниковых газов является сектор сжигания ископаемых видов топлива (Рисунок 2).

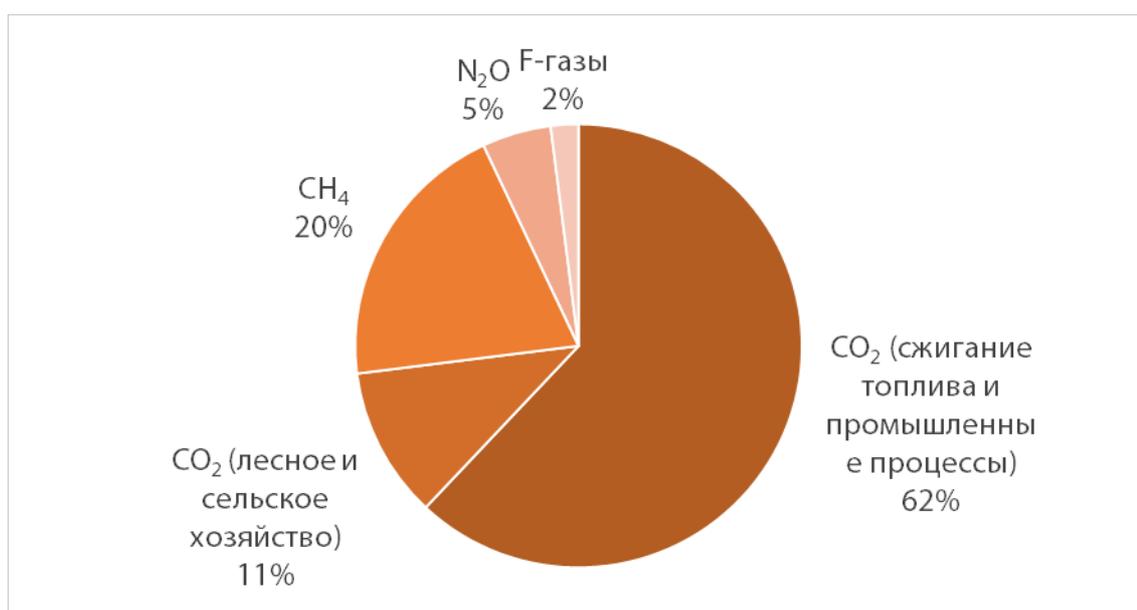


Рисунок 2. Доля различных антропогенных парниковых газов в суммарных выбросах, выраженная в эквиваленте CO₂ (2004 г.).

Составлено по данным МГЭИК¹⁵.

¹⁴ Anthropogenic and Natural Radiative Forcing, p. 731 / IPCC // IPCC Fifth Assessment Report. https://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/wg1/WG1AR5_Chapter08_FINAL.pdf

¹⁵ Climate Change 2007: Synthesis Report, p. 5 / IPCC // IPCC Fourth Assessment Report. http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar4/syr/ar4_syr_full_report.pdf

В отчёте Рамочной конвенции по изменению климата ООН (РКИК ООН) представлены результаты моделей прогнозирования климата. Оценочно, при серьёзном ограничении выбросов парниковых газов, к концу XXI в. средняя температура земной поверхности возрастёт на 0,3–1,7°C по сравнению с современным уровнем. Оценки, соответствующие минимальным ограничениям выбросов, показывают рост температуры на 2,6–4,8°C¹⁶.

Отметим, что повышение концентрации парниковых газов в атмосфере Земли характеризуется не только косвенными негативными последствиями (повышение уровня Мирового океана вследствие таяния ледников, опустынивание), но и некоторыми положительными. Например, исследование по материалам спутникового зондирования показало, что за последние 30 лет в мире существенно выросла суммарная площадь растительной листвы, и этот рост был, в первую очередь, вызван ростом концентрации CO₂ в земной атмосфере¹⁷.

Значительная доля секторального распределения выбросов обеспечена сжиганием ископаемых видов топлива, прежде всего, нефти и газа (Рисунок 3). Так, в промышленности сжигание топлива обеспечивает более 50% выбросов. Также крупная доля промышленных выбросов приходится на технологические процессы, связанные с производством цемента (около 15%).

В сельском хозяйстве примерно равные доли (более 30%) приходятся на удобрения и животноводство (метан). В секторе транспорта львиную долю (около 75%) занимают автомобильные выбросы, еще около 12% приходится на авиацию, остальное – на железнодорожный и водный транспорт.

¹⁶ Technical Summary, p. 90 / IPCC // IPCC Fifth Assessment Report. https://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/wg1/WG1AR5_TS_FINAL.pdf

¹⁷ Zhu, Zaichun (et al.). Greening of the Earth and its drivers // Nature Climate Change, 2016. <http://www.nature.com/nclimate/journal/vaop/ncurrent/full/nclimate3004.html>

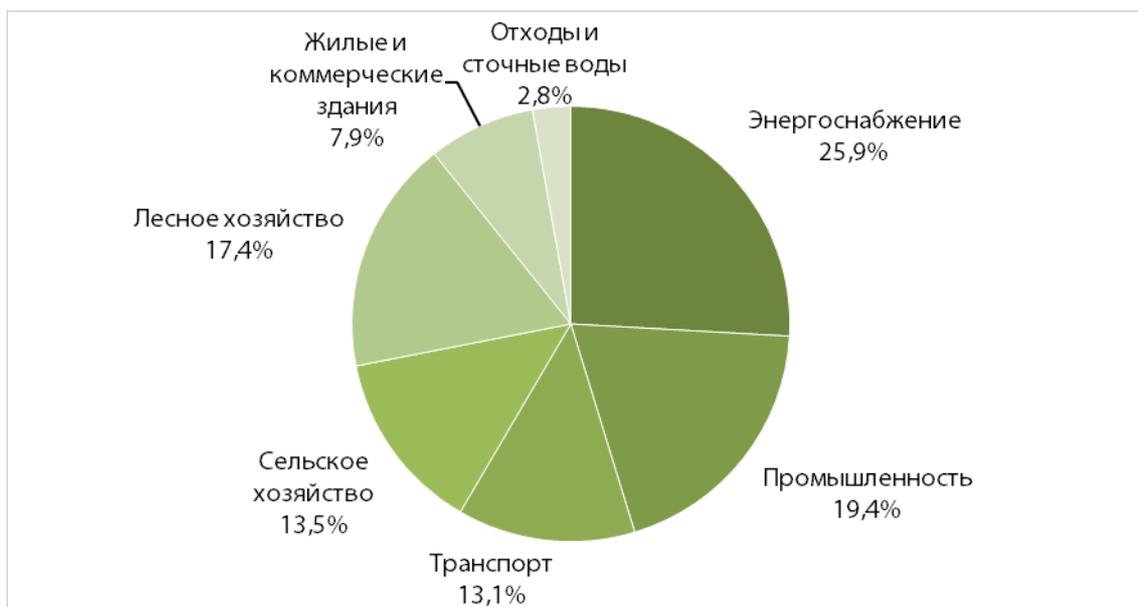


Рисунок 3. Доля различных секторов в суммарных выбросах антропогенных парниковых газов, выраженная в эквиваленте CO₂ (2004 г.).

Составлено по данным МГЭИК¹⁸.

Следует отметить, что радикальные меры, нацеленные на сокращение выбросов парниковых газов от антропогенной деятельности, затрагивают интересы целых отдельных отраслей промышленности и стран, экономика которых специализирована на данных отраслях. Поэтому опасения, что природоохранная повестка может активно использоваться в международной конкурентной борьбе, имеют, на наш взгляд, достаточные основания для существования. Пожалуй, самым ярким примером, подкрепляющим такие опасения, является история скоординированной международной борьбы за сохранение озонового слоя атмосферы, главной причиной разрушения которого был назван газ фреон¹⁹.

Фреон (дихлордифторметан CF₂Cl₂ или фреон-12) широко применяется в различной холодильной и климатической технике, авиации, строительстве, химической промышленности и т.д. В 1974 году была опубликована научная работа об угрозе озоновому слою Земли в результате воздействия попадающих в атмосферу

¹⁸ Climate Change 2007: Synthesis Report, p. 5 / IPCC // IPCC Fourth Assessment Report. http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar4/syr/ar4_syr_full_report.pdf

¹⁹ Фреонами называют целый класс хлорфторуглеродных соединений.

фреонов²⁰. Описанный в ней механизм образования «озоновых дыр» подвергался критике по многим направлениям:

- Все газы обычно скапливаются над местами выбросов, однако места выбросов фреона и места образования «озоновых дыр» не совпадали. Над мегаполисами (местами крупных выбросов фреона), озоновых дыр обнаружено не было.
- Для того чтобы фреон начал разрушать озоновый слой, он должен непосредственно взаимодействовать с озоном в верхних слоях атмосферы, однако фреон в четыре раза тяжелее воздуха. Более того, сначала фреон должен взаимодействовать с водородом в нижних слоях атмосферы с образованием низкоконцентрированного раствора соляной кислоты.
- Крупная озоновая дыра, обнаруженная в 1985 году над Антарктидой²¹ имела ярко выраженную сезонность появления: каждый август она появлялась, а к январю исчезала. Сезонность никак не согласовывалась с теорией антропогенного происхождения озоновых дыр.

Несмотря на указанные пробелы в научном обосновании гипотезы об антропогенном происхождении «озоновых дыр», после выхода ряда работ, в которых отстаивался тезис о разрушении озонового слоя именно фреоном, началась массовая кампания против его использования, производства и распространения. В 1985 году была подписана Венская конвенция об охране озонового слоя²², а еще через два года был подписан Монреальский протокол²³, ограничивающий производство и распространение фреона и других озоноразрушающих веществ (ОРВ).

Торговой маркой FREON, совпадающей по названию с химическим соединением, владела компания «DuPont»²⁴, являвшаяся одновременно и его крупнейшим производителем, но под другими названиями вещество производилось огромным

²⁰ Molina, M. J.; Rowland, F. S. (1974). Stratospheric sink for chlorofluoromethanes: chlorine atom-catalysed destruction of ozone // Nature, Vol, 249, No. 5460, 1974, pp. 810–812.

²¹ Farman, J. C.; Gardiner, B. G.; Shanklin, J. D. Large losses of total ozone in Antarctica reveal seasonal ClO_x/NO_x interaction. // Nature, Vol, 315, No. 210, 1985, pp. 207–210.

²² Vienna Convention for the Protection of the Ozone Layer / UNEP // <http://ozone.unep.org/sites/ozone/files/Publications/Handbooks/VC-Handbook-2016-English.pdf>

²³ The Montreal Protocol on Substances That Deplete the Ozone Layer -- международный протокол к Венской конвенции об охране озонового слоя 1985 года, разработанный с целью защиты озонового слоя с помощью снятия с производства некоторых химических веществ, которые разрушают озоновый слой

²⁴ Freon – Trademark Details // <https://trademarks.justia.com/713/21/freon-71321938.html>

количеством компаний. Однако именно к середине 1980-х годов, т.е. к моменту активизации борьбы с ОРВ, «Dupont» разработала несколько заменителей фреона-12, относящихся к классу т.н. «озонобезопасных» фреонов (хладонов), которые были значительно дороже и находились под патентной защитой. В результате запрета фреона-12 «Dupont» не только стал монопольным поставщиком, но и обеспечил сбыт более дорогой и маржинальной продукции, гарантировал спрос на долгие годы за счёт замены «неэкологичных» холодильников и кондиционеров во всём мире. ***Экологическая инициатива, с изначально весьма спорным обоснованием, но, тем не менее, получившая поддержку мирового сообщества, привела к переделу рынка в отдельно взятой отрасли в интересах конкретных бенефициаров.***

Монреальский протокол продолжает действовать, более того, он многократно пересматривался в сторону ужесточения его положений, при этом до сих пор оценка последствий его реализации для российской экономики официально не проводилась. При этом наша страна уже более 20 лет практически полностью зависит от импортных поставок «озонобезопасных» фреонов, а совокупные потери экономики от этой зависимости исчисляются миллиардами долларов.

История с защитой озонового слоя самая известная, но, безусловно, не единственная, когда под видом экологических инициатив защищаются экономические интересы конкретных интересантов. Например, начало борьбы против использования и производства амфиболового асбеста, вредного для здоровья, совпало по времени с истощением его производства в Европе. Под данным предлогом лоббировался запрет и безопасного для здоровья хризотилового асбеста, крупнейшим производителем которого является Россия²⁵.

Все вышеуказанное позволяет сделать несколько важных выводов. Во-первых, дискуссия в научном сообществе, по поводу того, какие факторы приводят к росту средней температуры атмосферы Земли и каков вклад каждого из них, продолжается, а сам антропогенный характер глобального изменения климата является отнюдь не единственной научно обоснованной теорией.

²⁵ Хазбиев, А. Страсти по асбесту // Эксперт, № 49, 2012. <http://expert.ru/expert/2012/49/strasti-po-asbestu/>

Во-вторых, имеются актуальные примеры того, когда глобальная экологическая инициатива успешно использовалась отдельными странами и транснациональными корпорациями в своих интересах в качестве инструмента конкурентной борьбы.

В-третьих, имеются достаточные основания полагать, что современная экологическая повестка также используется в качестве инструмента в глобальной конкурентной борьбе.

На наш взгляд, обязательным шагом, предваряющим ратификацию любых международных обязательств России в рамках борьбы с глобальным изменением климата или иных экологических инициатив, должна стать всесторонняя и комплексная оценка и анализ всех возможных рисков, их реципиентов и выгодоприобретателей.

2. Современная международная природоохранная повестка

- Выполнение Киотского протокола саботировалось многими его участниками из числа развитых стран, а его цели были изначально недостижимы, т.к. США уклонились от его ратификации, а большинство развивающихся стран не приняли на себя обязательств по сокращению выбросов.
- Россия – одна из немногих стран, перевыполнивших свои обязательства по Киотскому соглашению, но не получившая от этого фактически никаких выгод.
- Страны, нарушившие свои обязательства в рамках Киотского протокола, не понесли никакой ответственности за это: ни экономической, ни политической.
- Парижское соглашение – попытка «перезапуска» механизмов Киотского протокола, не налагающая четких обязательств на его подписантов, что ставит под угрозу эффективность его реализации.
- Высока вероятность повторения Парижским соглашением судьбы Киотского протокола: усилия большинства стран не приведут к необходимому результату, если крупнейшие страны-эмитенты парниковых газов (в частности, Китай и США) не выполнят свои обязательства.
- Принятие радикальных мер по ограничению выбросов парниковых газов (например, ввод углеродного сбора) наиболее опасно для стран, в структуре экономики которых важную роль играет добыча и использование ископаемого топлива. Риски принятия подобных мер осознаются политиками и экспертными сообществами этих стран, в том числе в США, однако оценка их влияния для России еще не проводилась.

2.1. Киотский протокол

2.1.1. Цели и задачи

Киотский протокол был подписан в 1997 году в рамках РКИК ООН²⁶. Область действия соглашения распространялась на 6 парниковых газов, перечисленных в Приложении А:

- Диоксид углерода (CO₂);
- Метан (CH₄);
- Закись азота (N₂O);
- Гидрофторуглероды (ГФУ);
- Перфторуглероды (ПФУ);
- Гексафторид серы (SF₆).

²⁶ Kyoto Protocol / UNFCCC // http://unfccc.int/kyoto_protocol/items/2830.php

Страны, включенные в Приложение В к протоколу, брали на себя количественные обязательства по ограничению либо сокращению выбросов парниковых газов в период с 1 января 2008 г. по 31 декабря 2012 г. – первый период действия протокола²⁷. Основным механизмом реализации протокола должен был стать механизм торговли квотами²⁸. Цель ограничений – снизить совокупный средний уровень антропогенных выбросов парниковых газов на 5% по сравнению с уровнем 1990 г. Однако, обязательства среди стран распределились отнюдь не поровну.

Развивающиеся страны не взяли на себя вообще никаких обязательств, в т.ч. Индия и Китай, объемы выбросов которых росли наиболее высокими темпами. Наибольшие обязательства на себя взяли европейские страны, которые наряду с Японией и были основными инициаторами Киотского соглашения: основная часть стран должна была снизить объем выбросов на 8%, остальные – на 6%. Примечательно, что США взяли на себя обязательства сократить выбросы на 7%, однако не ратифицировали документ²⁹.

Япония и Канада обязались сократить выбросы на 6%, однако Канада вышла из соглашения незадолго до окончания первого периода действия протокола³⁰, проведя экономическую оценку последствий выполнения обязательств, тем самым поставив свои экономические интересы выше международных природоохранных обязательств³¹. Крупный производитель ископаемого топлива – Австралия в итоге просто не выполнила свои обязательства по Киотскому протоколу, оставшись при этом его участником.

Обязательства России заключались в сохранении среднегодового уровня выбросов в период 2008–2012 годов на уровне 1990 года, при этом поглощение российскими лесами учитывались только на уровне около 30 млн т, что составляет около 3–5% от актуальной оценки поглощения.

²⁷ Kyoto Protocol, Article 3 / UNFCCC // <http://unfccc.int/resource/docs/convkp/kpeng.pdf>

²⁸ Kyoto Protocol, Article 6 / UNFCCC // <http://unfccc.int/resource/docs/convkp/kpeng.pdf>

²⁹ Status of Ratification of the Kyoto Protocol / UNFCCC // http://unfccc.int/kyoto_protocol/status_of_ratification/items/2613.php

³⁰ 15 декабря 2011 года было получено письменное уведомление Канады о её выходе из Киотского протокола. Эта мера вступила в силу 15 декабря 2012 года.

Status of Ratification of the Kyoto Protocol / UNFCCC
http://unfccc.int/kyoto_protocol/background/items/6603.php

³¹ Давыдова, А. Канада вышла из Киотского протокола из-за его неполноты и дороговизны // Коммерсантъ от от 13.12.2011. <http://www.kommersant.ru/doc/1837481>

2.1.2. Результаты реализации

Итоги первого периода действия Киотского протокола были официально подведены лишь в 2015 году³².

Часть стран, подписавших договор, выполнила и даже перевыполнила свои обязательства. Например, страны Евросоюза добились сокращения выбросов за период 2008–2012 гг. к уровню 1990 года более чем на 11%³³. Россия сократила выбросы CO₂ почти на 30%, т.е. перевыполнила взятые на себя обязательства (Рисунок 4)!

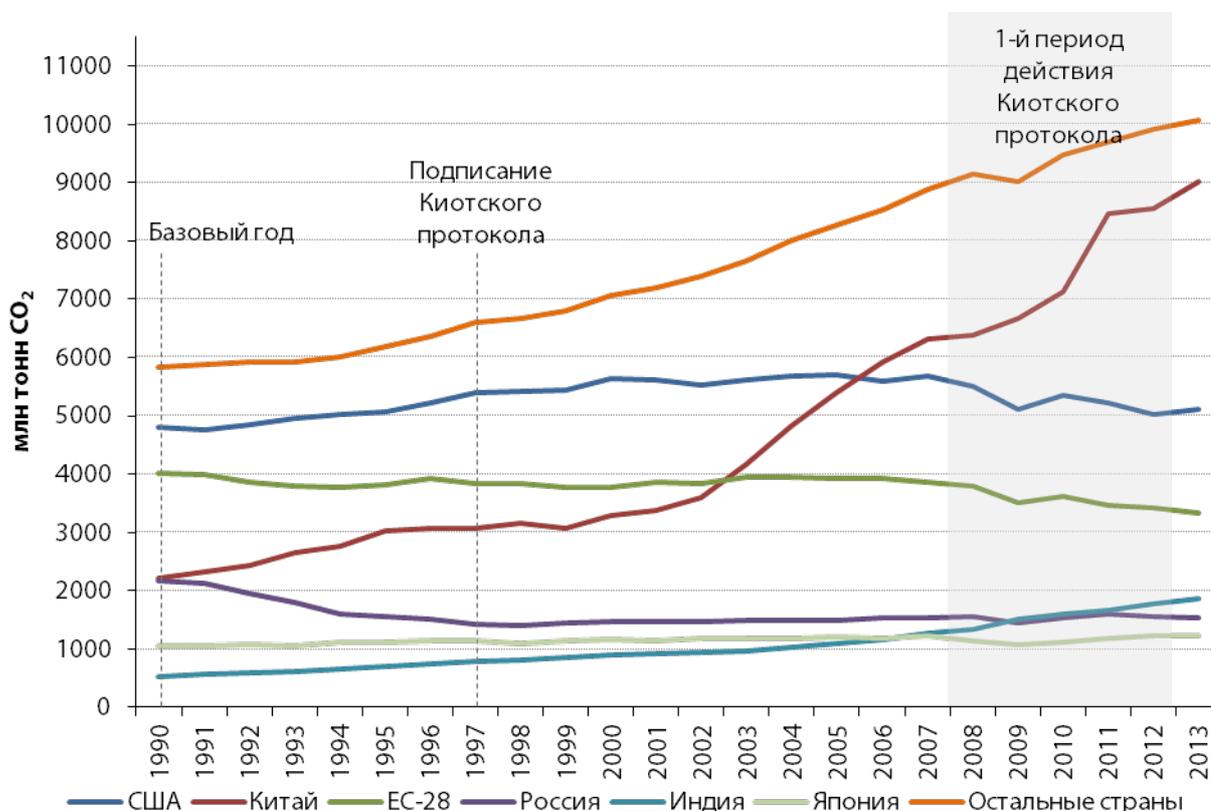


Рисунок 4. Динамика выбросов CO₂ по крупнейшим странам в 1990-2013 гг.

Составлено по данным Международного энергетического агентства (МЭА)³⁴.

³² True-up period information report by the Secretariat / UNFCCC // http://unfccc.int/kyoto_protocol/reporting/items/9044.php

³³ Здесь и далее в данном разделе рассматриваются выбросы CO₂ без учёта других парниковых газов.

³⁴ CO₂ Emissions from Fuel Combustion. Highlights 2015 / OECD, IEA // <http://www.iea.org/media/freepublications/stats/CO2Highlights2015Exceltables.xls>

Таблица 2. Обязательства стран по сокращению выбросов парниковых газов в первый период Киотского протокола и результаты.

Составлено по данным Международного энергетического агентства³⁵ и «Национального доклада о кадастре»³⁶.

	Обязательства стран по сокращению выбросов парниковых газов, в % к уровню 1990 г.	Изменение выбросов CO ₂ за период 1990–2013 гг., в % к уровню 1990 г.
США	-7	+6,6
Китай	-	+307,0
ЕС (15 стран)	-8	-11,4
Россия	0	-28,7 (по данным МЭА, без учёта поглощения)
		-35,6 (по данным Национального доклада, без учёта поглощения)
		-57,6 (по данным Национального доклада, с учётом поглощения)
Индия	-	+249,9
Япония	-6	+17,7
Остальные страны	-	+57

Один из ключевых аргументов, к которому прибегают критики Киотского протокола, является тезис о том, что снижение глобальных выбросов парниковых газов было достигнуто в первую очередь в результате распада Советского Союза и последовавшего за этим резкого снижения уровня промпроизводства на постсоветском пространстве. Действительно, государства бывшего СССР, за исключением Туркменистана, значительно снизили выбросы в 2008–2012 гг. к 1990 году. Россия же в ряду бывших советских стран стоит особняком, т.к. с 1998 г. рост ВВП и промпроизводства возобновился, но темпы роста выбросов парниковых газов значительно уступали темпам роста промышленности и экономики, а значит, процесс роста выбросов в России уже почти 20 лет является управляемым (подробнее см. в разделе 3.2).

³⁵ CO₂ Emissions from Fuel Combustion. Highlights 2015 / OECD, IEA // <http://www.iea.org/media/freepublications/stats/CO2Highlights2015Exceltables.xls>

³⁶ Национальный доклад о кадастре..., часть 1, с. 8.

Пример Туркменистана очень показателен в части неадекватности представлений о природном газе как нейтральном виде топлива по выбросам парниковых газов. Подавляющая часть прироста выбросов парниковых газов в Туркменистане была обеспечена как раз за счет развития газодобычи и трубопроводных систем транспортировки газа: добыча газа в 1990–2013 гг. выросла в 1,5 раза³⁷, а выбросы парниковых газов выросли почти в 2,5 раза³⁸, при этом на долю газовой отрасли приходится около 52% всех выбросов³⁹, а на газовые электростанции ещё около 6,5%⁴⁰.

К странам, не выполнившим обязательства, относится, например, Япония, которая являлась одним из инициаторов Киотского протокола: вместо снижения на 6% выбросы в стране выросли почти на 18%, к тому же от участия во втором этапе Киотского протокола Япония отказалась. Австралия также не смогла выполнить свои обязательства: выбросы вместо заявленных 8% увеличились почти в 1,5 раза.

Усилий стран, выполнявших свои обязательства по Киотскому протоколу или даже перевыполнявших их, как Россия, оказалось недостаточно для достижения заявленных в Соглашении целей, т.к. в итоге общемировые выбросы за этот период выросли почти в 1,5 раза. На наш взгляд, достижение целей Киотского протокола было изначально обречено по причине уклонения от участия в его реализации двух самых крупных виновников выбросов парниковых газов в мире – Китая и США. (Рисунок 5, Рисунок 6).

³⁷ International Energy Statistics / U.S. Energy Information Administration // <http://www.eia.gov/cfapps/ipdbproject/IEDIndex3.cfm>

³⁸ CO₂ Emissions from Fuel Combustion. Highlights 2015 / OECD, IEA // <http://www.iea.org/media/freepublications/stats/CO2Highlights2015Exceltables.xls>

³⁹ Туркменистан. Обзор деятельности по борьбе с изменением климата / Изменение климата в странах ВЕКЦА // http://infoclimate.org/wp-content/uploads/2014/04/Turkmenistan_Climate_Change_Profile_RUS.pdf

⁴⁰ Расчет ИПЕМ по данным Исполнительного комитета Электроэнергетического Совета СНГ. Электроэнергетика Туркменистана / ИК ЭЭС СНГ // <http://energo-cis.ru/wyswyg/file/Turkmenistan.pdf>

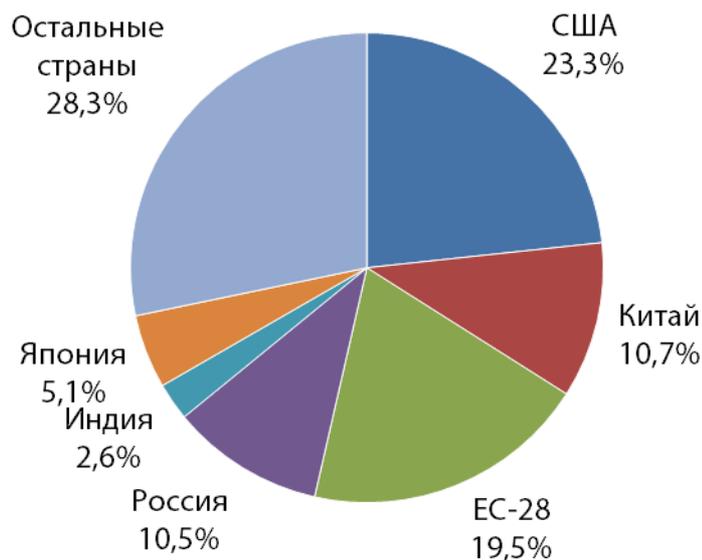


Рисунок 5. Структура выбросов CO₂ по крупнейшим странам в 1990 г.

Составлено по данным МЭА⁴¹.

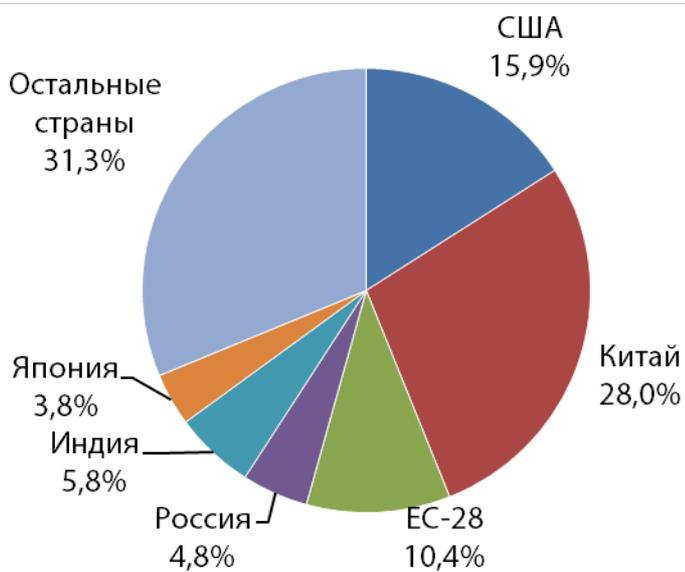


Рисунок 6. Структура выбросов CO₂ по крупнейшим странам в 2013 г.

Составлено по данным МЭА⁴².

⁴¹ CO₂ Emissions from Fuel Combustion. Highlights 2015 / OECD, IEA // <http://www.iea.org/media/freepublications/stats/CO2Highlights2015Exceltables.xls>

⁴² CO₂ Emissions from Fuel Combustion. Highlights 2015 / OECD, IEA // <http://www.iea.org/media/freepublications/stats/CO2Highlights2015Exceltables.xls>

За рассматриваемый период около 56% (5,215 млрд тонн CO₂) из общего объема прироста выбросов (9,34 млрд тонн CO₂) пришлось на долю Китая.⁴³ Также весомый вклад в общий прирост выбросов внесла Индия – более 11% (1,044 млрд тонн CO₂). В результате доля Китая в общем объеме мировых выбросов выросла с 10,7% в 1990 году до 28% в 2013 году, Индии – с 2,6% до 5,8%. Стабильно росли выбросы и во всех остальных странах, не бравших на себя количественных обязательств (Рисунок 4).

Россия же является одним из лидеров в части сокращения выбросов парниковых газов – снижение к базовому 1990 году составило почти 30%. Однако это так и не позволило России конвертировать достигнутый результат в экономический эффект, предусмотренный механизмом торговли квотами и на который можно было рассчитывать при оценке потенциального экономического эффекта от принятых обязательств.

В 2012 году действие Киотского протокола было продлено до 2020 года (второй период действия протокола)⁴⁴. Было обновлено Приложение В в части количественных обязательств⁴⁵, а к списку парниковых газов (Приложение А) был добавлен трифторид азота (NF₃). При этом Российская Федерация в сообщении от 8 декабря 2010 года указала, что не намерена брать на себя определенное количественное обязательство по ограничению или сокращению выбросов на второй период действия обязательств, несмотря на мировое лидерство в части снижения выбросов и управления их ростом. Основной причиной стала как раз невозможность извлечения выгод из участия в договоре, о чем говорил и Председатель Правительства РФ Дмитрий Медведев⁴⁶.

С аналогичным сообщением 10 декабря 2010 г. выступила Япония, инициатива которой и стала фундаментом Киотского протокола, но которая не смогла исполнить своих обязательств по первому этапу. Этот шаг Японии наряду с тем, что США так и не ратифицировали подписанное с их стороны Соглашение, а также

⁴³ Расчеты ИПЕМ по данным Международного энергетического агентства. CO₂ Emissions from Fuel Combustion. Highlights 2015 / OECD, IEA // <http://www.iea.org/media/freepublications/stats/CO2Highlights2015Exceltables.xls>

⁴⁴ Status of the Doha Amendment / UNFCCC http://unfccc.int/kyoto_protocol/doha_amendment/items/7362.php

⁴⁵ Принятая в Дохе поправка к Киотскому протоколу / РКИК ООН // http://unfccc.int/files/kyoto_protocol/application/pdf/kp_doha_amendment_russian.pdf

⁴⁶ Куликов С. Россия остается в Киотском протоколе с чистой совестью // Независимая газета от 11.12.2012. http://www.ng.ru/economics/2012-12-11/1_ecology.html

отказом от обязательств со стороны Канады, наглядно характеризует реальное отношение к современной природоохранной повестке ведущих развитых стран: не совершать действий, способных нанести ущерб их экономикам, при этом не забывая произносить дежурные фразы о необходимости защиты окружающей среды.

Большая часть стран, из числа тех, которые сейчас говорят о необходимости бороться за сохранение климата, в т.ч. посредством механизмов Парижских соглашений, почти ничего не сделали для сокращения выбросов в период действия их предшественника – Киотского протокола. Более того их позиция была исключительно циничной: собственные экономические интересы превыше международных экологических. Россия же при этом не получила каких либо ощутимых экономических или политических выгод из соблюдения своих международных обязательств.

2.2. Парижское соглашение

2.2.1. Цели и задачи

В ноябре–декабре 2015 г. в Париже прошла 21-я конференция РКИК ООН. По результатам конференции было принято так называемое «Парижское соглашение». Подписание соглашения началось 22 апреля 2016 г., и к июню 2016 г. под соглашением поставили подписи представители 177 стран, в 17 из которых оно было ратифицировано⁴⁷.

Соглашение вступит в силу через месяц после того, как оно будет ратифицировано 55 странами, на долю которых приходится не менее 55% общих глобальных выбросов парниковых газов⁴⁸. В течение трёх лет с даты вступления Парижского Соглашения в силу любая страна может выйти из него, направив письменное уведомление Генеральному секретарю ООН. Кроме того, выход страны из состава РКИК ООН также автоматически предусматривает выход из Парижского соглашения⁴⁹.

Цель Парижского соглашения состоит в удержании прироста глобальной средней температуры «намного ниже 2°С сверх доиндустриальных уровней» и приложении усилий для ограничения роста температуры до уровня 1,5°С. Учитывая, что земная температура уже повысилась на 0,85°С, эта цель оказывается достижимой только при реализации той климатической модели, которая предполагает масштабные меры по ограничению выбросов парниковых газов. Парижское соглашение выступает в качестве документа, идущего на смену Киотскому протоколу, второй период обязательств стран по которому завершится в 2020 г.

Парижское соглашение направлено на решение следующих задач:

1. Ограничение выбросов парниковых газов в атмосферу;
2. Обеспечение адаптации стран (особенно развивающихся) к изменению климата;

⁴⁷ United Nations Treaty Collection / United Nations // https://treaties.un.org/pages/ViewDetails.aspx?src=TREATY&mtdsg_no=XXVII-7-d&chapter=27&lang=en

⁴⁸ Парижское соглашение, статья 21 / РКИК ООН // <http://unfccc.int/resource/docs/2015/cop21/rus/l09r.pdf>

⁴⁹ Парижское соглашение, статья 29 / РКИК ООН // <http://unfccc.int/resource/docs/2015/cop21/rus/l09r.pdf>

3. Снижение рисков, минимизация потерь и ущерба, связанных с негативными последствиями изменения климата;
4. Выделение финансовых ресурсов для развивающихся стран для борьбы с изменением климата;
5. Стимулирование обмена технологиями, позволяющими ограничить воздействие на климат;
6. Укрепление потенциала развивающихся стран по борьбе с изменением климата.

2.2.2. Полномочия федеральных органов исполнительной власти по реализации Парижского соглашения

Парижское соглашение вступит в силу через 30 дней после того, как хотя бы 55 стран, на которые приходится 55% выбросов парниковых газов, ратифицируют его. Для каждого государства Парижское соглашение вступает в силу на тридцатый день после сдачи на хранение их документов о ратификации, принятии, одобрении или присоединении. На момент подготовки данного доклада Парижское соглашение еще не было ратифицировано Федеральным собранием Российской Федерации, и данный вопрос окажется в повестке Государственной Думы уже нового созыва.

В целях реализации положений Парижского соглашения Правительство России поручило Минприроды России совместно с заинтересованными федеральными органами исполнительной власти обеспечить подготовку плана реализации комплекса мер по ратификации Парижского соглашения⁵⁰.

Согласно проекту распоряжения Правительства России от 24 марта 2016 г., предлагается утвердить план реализации комплекса мер по реализации Парижского соглашения, за выполнение которого ответственны федеральные органы исполнительной власти. Одним из предлагаемых мероприятий проекта плана является разработка стратегии долгосрочного развития с низким уровнем выбросов парниковых газов до 2050 года, ответственным за разработку которой предлагается определить Минэкономразвития России⁵¹. Органам исполнительной власти субъектов РФ рекомендуется при формировании и осуществлении региональных

⁵⁰ Поручение Правительства РФ от 25.12.2015 № АХ-П9-П-450с

⁵¹ [Минприроды готово доложить Путину о пользе «безуглеродной Восточной Сибири» / ИА «REGNUM» // http://regnum.ru/news/polit/2105770.html](http://regnum.ru/news/polit/2105770.html)

программ учитывать мероприятия, включенные в план. На Минприроды России предлагается возложить осуществление контроля над реализацией плана и представление информации о ходе его выполнения в Правительство России ежегодно, до 1 апреля.

Согласно проекту плана⁵² ответственными за подготовку доклада в Правительство России об оценке социально-экономических последствий ратификации Парижского соглашения являются Минэкономразвития России, Минприроды России, а также Росгидромет. К полномочиям данных министерств, а также МИД России относятся выработка решений по имплементации Парижского соглашения в рамках работы в составе Специальной рабочей группы по Парижскому соглашению, подготовка предложений об участии в финансовых программах РКИК ООН по оказанию помощи развивающимся странам в адаптации и смягчении последствий изменения климата.

В рамках данного проекта к реализации комплекса мер по ратификации Парижского соглашения и дальнейших действий по его реализации также в отдельных мероприятиях привлекаются: Рослесхоз, Минсельхоз России, Миэнерго России, Минпромторг России, Минтранс России, а также заинтересованные федеральные органы исполнительной власти.

2.2.3. Механизм реализации

Отличие Парижского соглашения от Киотского протокола заключается в самом подходе к достижению ограничения выбросов парниковых газов. Киотский протокол был основан на подходе «сверху вниз»: сначала определялась общая цель по снижению суммарных выбросов, и на её основе определялись целевые уровни выбросов по конкретным странам. Подобный подход показал свою несостоятельность: например, Киотский протокол не ратифицировали США. Ещё более явно ущербность данного подхода проявилась на 15-й конференции РКИК в Копенгагене (2009 г.), когда не удалось утвердить новые целевые уровни по сокращению выбросов. На 19-й конференции РКИК в Варшаве (2013 г.) было решено, что при подготовке нового соглашения по борьбе с выбросами парниковых газов будет использован противоположный подход – «снизу вверх».

⁵² Правительство России уже планирует исполнять Парижское соглашение о климате. Проект распоряжения Правительства РФ. Документ, подготовленный в Правительстве РФ. / ИА «REGNUM» // <https://regnum.ru/news/polit/2104864.html>

Центральным понятием Парижского соглашения являются определяемые на национальном уровне вклады (Intended Nationally Determined Contributions, INDC, далее – вклады). Соглашением предполагается, что каждая страна самостоятельно разработает свой вклад, направленный на ограничение выбросов парниковых газов, который впоследствии будет реализован⁵³. Парижское соглашение предполагает, что страна может скорректировать свой вклад в сторону ужесточения природоохранных мер в любое время⁵⁴ и раз в 5 лет обязана сообщить в РКИК ООН о достигнутом вкладе⁵⁵. Таким образом, в данном документе отсутствуют обязательные к исполнению целевые уровни выбросов парниковых газов.

Подход «снизу вверх» оказался более гибким и эффективным в современных политических условиях. По данным «Barclay's» в первый период выполнения обязательств по Киотскому протоколу (2008–2012 гг.) обязательство по сокращению выбросов взяли на себя страны, ответственные лишь на 30% выбросов парниковых газов. В то же время уже в ходе подготовки к Парижской конференции свои предварительные вклады представили 187 стран мира, на которые приходится 98,6% мировых выбросов парниковых газов⁵⁶.

2.2.4. Финансовые аспекты

Вопреки позиции развивающихся стран финансовые аспекты в Парижском соглашении были описаны весьма обтекаемо. В своём решении РКИК ООН «настоятельно призывает» развитые страны увеличить уровень финансовой поддержки предотвращения эмиссии парниковых газов и адаптации к изменению климата (при этом значительно увеличить финансирование адаптации), исходя из целевого уровня 100 млрд долл. США в год к 2020 г. Планируется, что впоследствии будет поставлена новая коллективная цель по финансированию на 2025 г. Также РКИК ООН призывает обеспечить передачу технологий и наращивание потенциала по борьбе с выбросами парниковых газов. Получателями этой поддержки должны

⁵³ Парижское соглашение, статья 4, пункт 2 / РКИК ООН // <http://unfccc.int/resource/docs/2015/cop21/rus/l09r.pdf>

⁵⁴ Парижское соглашение, статья 4, пункт 11; статья 4, пункт 3 / РКИК ООН // <http://unfccc.int/resource/docs/2015/cop21/rus/l09r.pdf>

⁵⁵ Парижское соглашение, статья 4, пункт 9 / РКИК ООН // <http://unfccc.int/resource/docs/2015/cop21/rus/l09r.pdf>

⁵⁶ Энергетический бюллетень № 31, с. 15 / Аналитический центр при Правительстве РФ // <http://ac.gov.ru/files/publication/a/7468.pdf>

стать развивающиеся страны, в том числе наименее развитые и малые островные государства.

В качестве основного канала поддержки развивающихся стран рассматривается Зелёный климатический фонд (Green climate fund), созданный при участии РКИК ООН в 2010 г. Штаб-квартира фонда размещается в Южной Корее. К июлю 2016 г. времени фонд аккумулировал финансовые ресурсы в размере 10,3 млрд долл. США⁵⁷, а в декабре 2015 г. были отобраны первые проекты в развивающихся странах, которые получают средства от фонда⁵⁸.

Тем не менее, Парижское соглашение не обозначает Зелёный климатический фонд в качестве единственного канала поддержки развивающихся стран. Развитые страны могут выделять финансирование по различным каналам, от них лишь требуется раз в 2 года сообщать информацию по этому вопросу. Прочие страны призываются оказывать финансовую поддержку и предоставлять отчётность на добровольной основе.

Следует отметить, что под развитыми странами, которые призываются повышать уровень финансовой поддержки развивающихся стран, понимаются государства, упомянутые в приложении № 2 к РКИК ООН⁵⁹ – это большинство стран-членов ОЭСР. Российская Федерация отнесена к странам с т.н. «переходной экономикой» и не упомянута в приложении № 2 – это значит, что от России пока не требуется осуществлять поддержку развивающихся стран.

Однако в долгосрочной перспективе можно ожидать, что перечень стран, которые призываются повышать уровень финансовой поддержки по линии адаптации к изменению климата, будет расширен, в том числе за счёт России. При этом Россия практически не обладает рычагами влияния на Зелёный климатический фонд или его аналоги.

⁵⁷ Pledge Tracker / Green Climate Fund // <http://www.greenclimate.fund/contributions/pledge-tracker>

⁵⁸ Green Climate Fund approves first 8 investments / Green Climate Fund // <http://www.greenclimate.fund/-/green-climate-fund-approves-first-8-investmen-1>

⁵⁹ Parties & Observers / UNFCCC // http://unfccc.int/parties_and_observers/items/2704.php

2.2.5. Риски и возможности для подписантов

Существенной уступкой в пользу развивающихся стран стала возможность принятия национальных вкладов в различных формулировках.

Развитые страны в большинстве своём предполагают снижать выбросы на определённую долю от объёма выбросов в базовом году. Например, Евросоюз планирует сократить выбросы к 2030 г. на 40% от уровня 1990 г. Российская Федерация направила в РКИК ООН описание вклада, которое предполагает сокращение выбросов к 2030 г. на 25–30% от уровня 1990 г. с учетом поглощающей способности лесов. Это уже второй вклад, принятый в России на национальном уровне: указом Президента России от 30.09.2013 № 752 «О сокращении выбросов парниковых газов» было установлено требование ограничить к 2020 г. выбросы уровнем 75% от объёмов, достигнутых в 1990 г.⁶⁰

Представленный российским правительством вклад вполне сопоставим с обязательствами других стран (Таблица 3). Некоторые критики указывают, что большая часть российского вклада была выполнена «автоматически» благодаря экономическому кризису 1990-х гг., сопровождавшемуся существенным падением экономики и снижением промпроизводства. Однако в последующие годы выбросы парниковых газов в стране росли темпами существенно более низкими, чем темпы роста промышленного производства и ВВП, что указывает на постоянное повышение энергоэффективности российской экономики (подробнее в разделе 3.2). При этом страны, подписавшие Парижское соглашение, отмечают, что у развивающихся стран «достижение пика выбросов потребует более длительного времени»⁶¹. Таким образом, перед Россией стоит задача не столько по снижению выбросов, сколько по контролю над их динамикой. Эта задача не является такой простой, как это представляется некоторым критикам.

Ряд развивающихся стран представил вклады, предполагающие снижение удельных выбросов на единицу ВВП, но не снижение абсолютных объёмов выбросов – к таким

⁶⁰ Подобное требование также упоминается в распоряжении Правительства России от 02.04.2014 № 504-р «Об утверждении плана мероприятий...».

⁶¹ Парижское соглашение, статья 4, пункт 1 / РКИК ООН // <http://unfccc.int/resource/docs/2015/cop21/rus/l09r.pdf>

странам относятся Китай и Индия. Кроме того, китайское правительство ожидает выхода на пик выбросов парниковых газов в стране лишь в 2030 г.

Третий подход к определению вкладов, разделяемый многими развивающимися странами, заключается в сокращении выбросов по отношению к базовому сценарию развития («business as usual» – то есть при отсутствии природоохранной политики). Такой подход, в частности, применили Южная Корея и Индонезия.

Таблица 3. Описание определяемых на национальном уровне вкладов для некоторых стран.

Составлено по данным РКИК ООН⁶².

Страна (объединение)	Тип вклада	Описание вклада
Россия	Снижение выбросов	Снижение выбросов на 25–30% к 2030 г. по сравнению с 1990 г. с учетом поглощения
США	Снижение выбросов	Снижение выбросов к 2025 г. на 26–28% по сравнению с 2005 г.
Канада	Снижение выбросов	Снижение выбросов на 30% по сравнению с 2005 г.
Евросоюз	Снижение выбросов	Снижение выбросов на 40% к 2030 г. по сравнению с 1990 г.
Япония	Снижение выбросов	Снижение выбросов на 26% к 2030 г. по сравнению с 2013 г.
Австралия	Снижение выбросов	Снижение выбросов на 26–28% к 2030 г. по сравнению с 2005 г.
Бразилия	Снижение выбросов	Снижение выбросов на 37% к 2025 г. по сравнению с 2005 г.
Индия	Снижение удельных выбросов	Снижение к 2030 г. удельных выбросов на единицу ВВП на 33–35% по сравнению с 2005 г. Достижение неуглеродной электроэнергетикой доли в 40% от суммарных генерирующих мощностей к 2030 г
Китай	Снижение удельных выбросов	Снижение к 2030 г. удельных выбросов на единицу ВВП на 60–65% по сравнению с 2005 г. Достижение пика выбросов к 2030 г.
Индонезия	Снижение по отношению к базовому сценарию	Снижение выбросов на 26% к 2030 г. по сравнению с базовым сценарием
Южная Корея	Снижение по отношению к базовому сценарию	Снижение выбросов на 37% к 2025 г. по сравнению с базовым сценарием

⁶² INDCs as communicated by Parties / UNFCCC // <http://www4.unfccc.int/submissions/indc/Submission%20Pages/submissions.aspx>

Определенные возможности для развивающихся стран представляет и механизм финансовой поддержки. Однако, как уже было обозначено выше, в Парижском соглашении данный механизм описан достаточно обтекаемо. Тем самым развитые страны могут обозначать в качестве финансовой поддержки развивающимся странам по линии борьбы с изменением климата, например, все коммерческие кредиты, которые каким-либо образом можно связать с природоохранной тематикой. Например, Россия может указать в качестве статьи финансовой поддержки по линии борьбы с изменением климата кредит на строительство АЭС в Республике Беларусь. Эти средства направлены на сокращение выбросов парниковых газов, но, в то же время, являются вполне коммерческим (пусть и долгосрочным) вложением.

Парижское соглашение содержит в себе положения о поглощении парниковых газов, которые учитывают интересы стран со значительной площадью лесов, в том числе России. Статья 5 соглашения гласит, что страны «должны предпринимать действия по охране и повышению качества... поглотителей и накопителей парниковых газов..., включая леса». Данное положение легитимизирует возможность учёта поглощающей способности лесов в балансе парниковых газов, которая предусмотрена «Руководящими принципами национальных инвентаризаций парниковых газов», утверждёнными МГЭИК в 2006 г.

Учёт поглощения парниковых газов лесами имеет колоссальное значение для России: без учёта данного фактора выбросы в стране за 2013 г. составили бы 2,82 млрд т эквивалента CO₂, а с его учётом – лишь 2,37 млрд т. Таким образом, учёт поглощения, который составляет от 16% от объема эмиссии парниковых газов, значительно упрощает для России выполнение национального вклада. При этом фактор поглощения парниковых газов российскими лесами в настоящее время явно учитывается в недостаточной степени (подробнее в разделе 3.5.3), и более полный учёт российских интересов в данной сфере является одной из первоочередных задач.

В Парижском соглашении отсутствуют санкции для стран, не справляющихся с выполнением национальных вкладов. Соглашением всего лишь утверждается создание стимулирующего механизма, который должен поощрять государства и хозяйствующие субъекты за успешное сокращение ими выбросов парниковых газов.

Некоторые риски и возможности, связанные с Парижским соглашением, вызваны отраслевой специализацией различных государств. Усиление политики по ограничению выбросов парниковых газов стимулирует развитие бизнеса по производству и использованию солнечных, ветровых и гидравлических электростанций. Эта тенденция наблюдается в развитых странах (особенно европейских) поскольку их национальные правительства в течение последних десятилетий стремятся ограничить использование ископаемого топлива, запасами которого они не обеспечены в достаточной степени. Обладая уже на сегодняшний день огромным технологическим и производственным заделом в сфере оборудования для ВИЭ, развитые страны, таким образом, становятся безусловными выгодоприобретателями от подписания Парижского соглашения, реализация которого потребует новых масштабных вводов ВИЭ-генерации.

«Углеродный сбор» – одна из наиболее широко обсуждаемых мер, направленных на ограничение выбросов парниковых газов. Если предположить, что его размер составит 10 долл. США / т CO₂⁶³, и он будет введён для всех стран мира, то отношение выплат по углеродному сбору к ВВП окажется минимальным (менее 0,3%) в большинстве стран Западной Европы⁶⁴. При этом 5 стран, характеризующихся наименьшим значением этого показателя (0,13% и менее), представлены европейскими странами с развитой безуглеродной энергетикой (Швеция, Швейцария, Норвегия, Исландия, Франция). Низкой уязвимостью к вводу углеродного сбора также отличаются Япония, Новая Зеландия и Сингапур, а также ряд стран Африки и Латинской Америки с низким уровнем развития промышленности (ДР Конго, Замбия, Сальвадор и т. д.).

Показательно, что в таких развитых странах, как США, Канада и Австралия, этот показатель выше 0,35%, поскольку они являются крупными производителями и потребителями ископаемого топлива, а также обладают развитой энергоемкой промышленностью.

⁶³ Размер углеродного сбора приведён согласно:

Aldy, J. (et al.). What is the role of carbon taxes in climate change mitigation? // PREM Notes; No. 2. World Bank, Washington, DC. http://www1.worldbank.org/prem/PREMNotes/Note2_role_carbon_taxes.pdf

⁶⁴ В данных расчетах учитывались выбросы только CO₂, но учитывались выбросы других парниковых газов.

Расчёты проводились по данным Международного энергетического агентства.

CO₂ Emissions from Fuel Combustion. Highlights 2015 / OECD, IEA //

<http://www.iea.org/media/freepublications/stats/CO2Highlights2015Exceltables.xls>

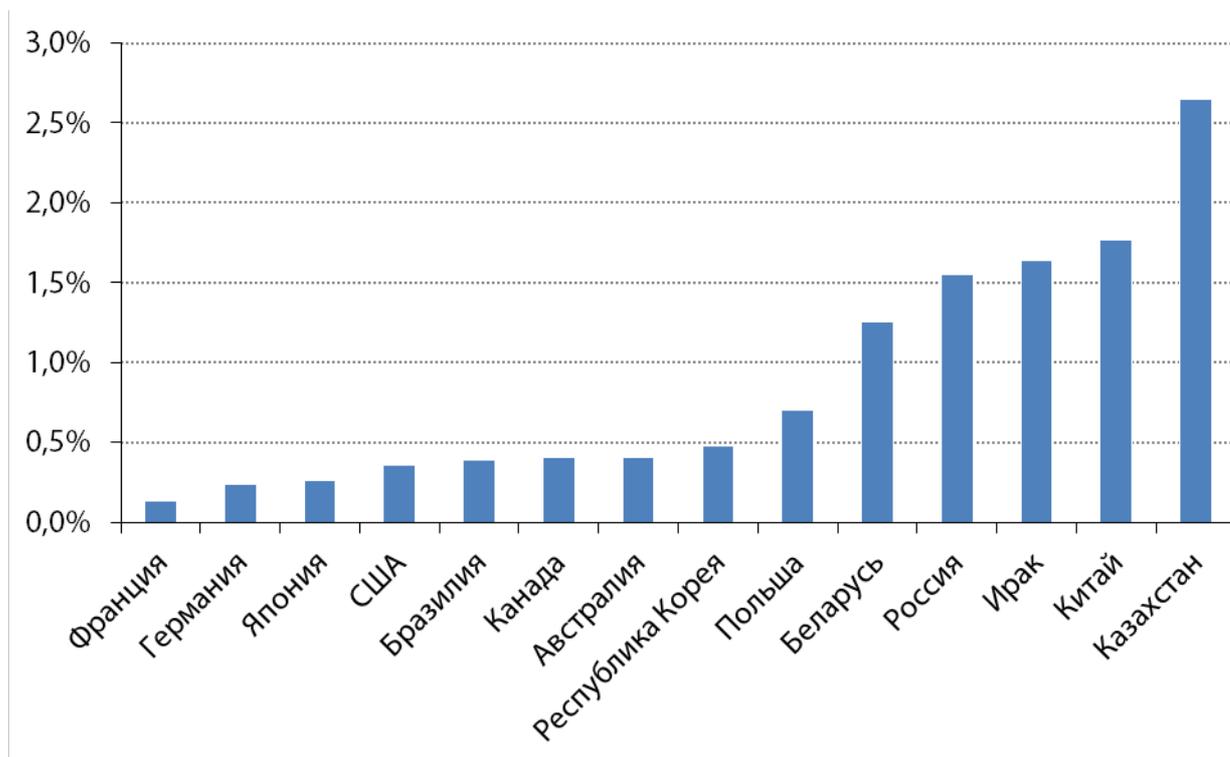


Рисунок 7. Отношение потенциальных выплат углеродного сбора к ВВП отдельных стран мира.

Составлено по данным Международного энергетического агентства⁶⁵.

В целом, для компаний и стран, связанных с добычей и использованием ископаемого топлива, Парижское соглашение несет в себе значительные риски. Хотя в тексте соглашения напрямую не говорится о необходимости сокращения потребления ископаемого топлива, в реальности сокращение эмиссии парниковых газов, как правило, достигается замещением традиционных энергоносителей в топливном балансе атомной энергией и возобновляемыми источниками энергии.

При этом необходимо сделать два важных замечания: во-первых, энергетика, основанная не на ископаемом топливе, а на возобновляемых источниках энергии, имеет не только известные достоинства, но и определённые недостатки. ГЭС требуют затопления значительных территорий или размещения в горной местности, строительство современных АЭС отличается высокой удельной стоимостью, в т. ч. в связи с необходимостью обеспечения высоких стандартов

⁶⁵ CO₂ Emissions from Fuel Combustion. Highlights 2015 / OECD, IEA // <http://www.iea.org/media/freepublications/stats/CO2Highlights2015Exceltables.xls>

безопасности и захоронения отходов, ВИЭ-генерация может размещаться только на территориях, где имеются специфические климатические и географические условия, ей требуются обширные земельные участки и дорогостоящая инфраструктура для эффективной интеграции в энергосистему (ЛЭП, резервные мощности на ископаемом топливе, системы аккумулирования электроэнергии). Во-вторых, ГЭС, АЭС и ВИЭ-генерация характеризуются высокой приведённой стоимостью электроэнергии⁶⁶. Во-вторых, во многих развивающихся странах (Китай, Индия, Индонезия и т. д.) потребление ископаемого топлива возрастает. Хотя в будущем в этих странах и ожидается замедление темпов роста потребления ископаемого топлива вплоть до стабилизации его потребления⁶⁷ в долгосрочной перспективе (после 2030 г.), на сегодняшний день только традиционная энергетика может удовлетворить возрастающие потребности населения и промышленности развивающихся стран мира в дешёвой и доступной энергии.

Таким образом, максимальной уязвимостью к рискам, связанным с усилением политики по ограничению выбросов парниковых газов, являются страны, в структуре экономики которых важную роль играет добыча, использование ископаемого топлива, а также производство энергоёмкой продукции. Так, отношение выплат по гипотетическому углеродному сбору к ВВП является максимальным (более 1,0%) в России, странах ближнего зарубежья (Беларусь, Казахстан, Украина, Туркменистан и т. д.), странах Юго-Восточной Европы (Болгария, Сербия), крупных развивающихся странах (Китай, Индия, Вьетнам, ЮАР, Египет) и нефтегазодобывающих странах (Боливия, Ливия, Ирак, Иран и т. д.).

Немаловажно, что компаниям, специализирующимся на добыче ископаемого топлива, выработке электроэнергии на ТЭС или производстве энергоёмких товаров, грозит столкновение с т.н. эффектом стигматизации. Распространение радикальных представлений об опасности добычи и использования ископаемого топлива может, например, негативно повлиять на принятие решений о выдаче кредитов банками,

⁶⁶ Levelized cost of electricity (LCOE) – показатель, отражающий себестоимость электроэнергии с учётом капитальных затрат, понесённых во время жизненного цикла электростанции.

⁶⁷ Национальный вклад Китая в борьбу с изменением климата включает положение «достигнуть пика выбросов CO₂ к 2030 г. или ранее».

Enhanced actions on climate change: China's intended nationally determined contributions / UNFCCC // <http://www4.unfccc.int/submissions/INDC/Published%20Documents/China/1/China's%20INDC%20-%20on%2030%20June%202015.pdf>

опасающимися имиджевых последствий. Тем самым для данных компаний снизится доступность заёмного финансирования.

Данные риски осознаются политическими лидерами стран с высокими выбросами CO₂. Например, действующий польский президент Анджей Дуда заявил, что «декарбонизация точно не входит в наши интересы»⁶⁸. Вывод представляется вполне аргументированным, если учесть, что уголь обеспечивает 83% энергопотребления Польши, а в угольной отрасли страны занято 10 тыс. человек напрямую и около 100 тыс. чел. косвенно⁶⁹.

Против радикальных шагов в борьбе с изменением климата выступают и представители США – второй страны в мире по объёмам выбросов CO₂. 13 июня 2016 г. Конгресс США проголосовал против углеродного сбора. В резолюции говорится, что ввод углеродного сбора будет разрушительным для национальной экономики и населения США, поскольку уголь, нефть и газ обеспечивают 82% энергопотребления страны. Соответственно, ввод углеродного сбора приведёт к росту цен на электроэнергию, моторное топливо и продовольствие – что особенно сильно ударит по наименее обеспеченным слоям населения. Кроме того, введение этого сбора приведёт к снижению конкурентоспособности национальной экономики⁷⁰. Резолюция Конгресса базируется на выводах докладов Бюджетного офиса Конгресса и Национальной ассоциации производителей (National Association of Manufacturers, NAM), а с просьбой о её принятии выступила широкая коалиция ведущих американских общественных организаций и профессиональных объединений⁷¹.

По оценкам Бюджетного офиса Конгресса ввод углеродного сбора с базовой ставкой 20 долл./т CO₂ и ежегодным ростом ставки на 5,6% приведёт к выплатам в размере 1,2 трлн долл. за период 2012–2021 гг., что примерно равно сборам по всем

⁶⁸ Cienski, Jan. The world according to Duda: Poland's new president wants American troops on Polish ground and Germany to back off on NATO and emissions // Politico, 19.08.2015.

<http://www.politico.eu/article/duda-tusk-poland-foreign-policy-germany-nato/>

⁶⁹ Robert A. Election of Donald Tusk puts EU climate position in doubt // EurActiv, 09.09.2014

<http://www.euractiv.com/section/sustainable-dev/news/election-of-donald-tusk-puts-eu-climate-position-in-doubt/>

⁷⁰ Resolution No. 89 Expressing the sense of Congress that a carbon tax would be detrimental to the United States economy. / US Congress. // <https://www.congress.gov/114/bills/hconres89/BILLS-114hconres89rfs.pdf>

⁷¹ Carbon tax coalition letter / American energy alliance // <http://americanenergyalliance.org/wp-content/uploads/2016/02/Carbon-Tax-Coalition-Letter.pdf>

видам акцизов в США. Данный сбор приведёт к росту цены бензина на 4 цента за литр, а цены электроэнергии – в среднем на 16% (при этом в штатах Среднего Запада цена электроэнергии вырастет на 27%)⁷².

Бюджетный офис отмечает, что максимальный рост цен под влиянием углеродного сбора будет характерен для товаров и услуг массового потребления, особенно электроэнергии и транспорта. Следовательно, дополнительные расходы, связанные с вводом углеродного сбора, составят 1,8% от дохода наименее обеспеченных домохозяйств (нижнего квинтиля), но лишь 0,7% от дохода наиболее обеспеченных домохозяйств (верхнего квинтиля)⁷³.

НАМ в своих оценках рассматривала два сценария. Умеренный сценарий предполагает ввод углеродного сбора в размере 20 долл. США / т CO₂ и ежегодным ростом ставки на 4%. Радикальный сценарий предполагает ввод углеродного сбора в размере 20 долл. / т CO₂ и его опережающий рост в период с 2018 г. вплоть до уровня 1000 долл. / т CO₂ к 2053 г. (данный сценарий обеспечивает сокращение выбросов парниковых газов на 70–80% за 2005–2053 гг.).

По оценкам НАМ ВВП США в умеренном сценарии вследствие ввода углеродного сбора сократится (здесь и далее – по отношению к сценарию без него) на 0,5% к 2023 г. Радикальный сценарий предлагает сокращение ВВП на 3,6% к 2053 г. При этом производство в энергоёмких отраслях промышленности снизится на 15%, а в неэнергоёмких отраслях – на 7,7%⁷⁴.

НАМ прогнозирует снижение бизнесом расходов на оплату труда, что при сохранении текущего уровня заработной платы могло бы привести к ликвидации 1,5 млн рабочих мест в 2013 г. и 3,8 млн рабочих мест в 2053 г. в умеренном

⁷² Effects of a Carbon Tax on the Economy and the Environment, p. 13 / Congressional Budget Office // https://www.cbo.gov/sites/default/files/113th-congress-2013-2014/reports/Carbon_One-Column.pdf

⁷³ Effects of a Carbon Tax on the Economy and the Environment, p. 12 / Congressional Budget Office // https://www.cbo.gov/sites/default/files/113th-congress-2013-2014/reports/Carbon_One-Column.pdf

⁷⁴ Economic Outcomes of a U.S. Carbon Tax. Executive Summary, p. 8 / National Association of Manufacturers // <http://www.nam.org/Issues/Tax-and-Budget/Carbon-Tax/2013-Economic-Outcomes-of-a-US-Carbon-Tax-Executive-Summary.pdf>

сценарии, а в радикальном сценарии к 2053 г. количество рабочих мест может сократиться на 21 млн⁷⁵.

Ожидается снижение и заработной платы: в умеренном сценарии она упадет на 7,2%, в радикальном – на 8,5%⁷⁶. Наконец, снизится и ежегодное потребление домохозяйств: в умеренном сценарии – на 350 долл. США в 2033 г. и 440 долл. в 2053 г., а в радикальном – на 860 долл. в 2033 г. и 2700 долл. в 2053 г.

Учитывая, что в России энергоёмкие отрасли промышленности отличаются большей долей в структуре экономики по сравнению с США, а доходы населения, напротив – ниже, чем в США, можно заключить, что приведённый анализ социально-экономических последствий вполне актуален и для Российской Федерации.

2.2.6. Наиболее вероятные глобальные последствия реализации

1. Учитывая интерес определённых развитых стран в ограничении использования ископаемого топлива, а также закреплённый Парижским соглашением международный консенсус, следует ожидать продолжения внедрения в национальное законодательство таких мер, как углеродный сбор или система торговли квотами на выбросы.
2. Эмиссия парниковых газов продолжит возрастать, хотя темпы этого роста будут сокращаться. Снижение выбросов парниковых газов в абсолютном выражении ожидается исключительно в развитых странах.
3. Развивающиеся страны продолжают получать финансовую помощь (в том числе в формате кредитов) от развитых стран, но её объём не будет радикально повышаться по сравнению с современным уровнем.
4. Ряд стран с относительно высокой площадью лесов (Россия, Канада, США, Бразилия) получил стимул к развитию лесного хозяйства с целью повышения поглощения парниковых газов.
5. В среднесрочной перспективе ожидается сохранение высокого спроса на оборудование для солнечных и ветровых электростанций (которое

⁷⁵ Economic Outcomes of a U.S. Carbon Tax. Executive Summary, p. 5 / National Association of Manufacturers // <http://www.nam.org/Issues/Tax-and-Budget/Carbon-Tax/2013-Economic-Outcomes-of-a-US-Carbon-Tax-Executive-Summary.pdf>

⁷⁶ Economic Outcomes of a U.S. Carbon Tax. Executive Summary, p. 5 / National Association of Manufacturers // <http://www.nam.org/Issues/Tax-and-Budget/Carbon-Tax/2013-Economic-Outcomes-of-a-US-Carbon-Tax-Executive-Summary.pdf>

производится, в основном, в европейских странах, Китае и США), а также для ГЭС и, в меньшей степени, для АЭС.

3. Реализация Парижского соглашения в России: проблемы и риски

- Продукция ТЭК (нефть, газ, продукты их переработки, электроэнергия, уголь,) обеспечивает 63 % российского экспорта, в ТЭК производится 27 % ВВП, доля нефтегазовых доходов в бюджете страны составляет 43%. Ввод в России углеродного сбора увеличит расходы компаний, действующих в сфере нефтегазовой добычи, ТЭК, металлургии, а также поставит под угрозу замещение выбывающих мощностей по добыче нефти и газа. Таким образом, основная экспортноориентированная отрасль страны в долгосрочной перспективе окажется на грани сокращения производства. Кроме того, под угрозой окажется развитие регионов Восточной Сибири и Дальнего Востока.
- Россия является одним из лидеров по сокращению выбросов парниковых газов в мире: с 1990 г. выбросы в абсолютном выражении сократились на 43%, а в расчёте на единицу ВВП – на 40%. Подобный результат был достигнут не только благодаря экономическому кризису и изменениям в структуре ВВП, но также благодаря активной работе по модернизации и энергосбережению в промышленности, сельском хозяйстве и на транспорте.
- Проведённые ИПЕМ расчёты показывают, что ввод в России углеродного сбора в размере 15 долл. США /т экв. CO₂ потребует ежегодных выплат в размере 42 млрд долл. – это соответствует 2,6–3,3 трлн руб. или 3,2–4,1% ВВП за 2015 г. Если ставка сбора на выбросы составит 35 долл. США /т экв. CO₂, то объём выплат достигнет 7,5–9,6% ВВП. Наибольшей уязвимостью к введению углеродного сбора характеризуются электро- и теплоэнергетика, нефтегазовая отрасль, АПК, чёрная металлургия, добыча угля и торфа, производство удобрений и азотных соединений, производство цемента и алюминиевая промышленность. Введение углеродного сбора и создание в стране «безуглеродной» энергетики приведёт к росту цены электроэнергии не менее чем на 28–55% для различных категорий потребителей. Основными выгодоприобретателями от ввода углеродного сбора в России окажутся зарубежные компании, выпускающие оборудование для солнечных и ветровых электростанций. Существует вероятность, что часть выручки от данного сбора будет выводиться в международные фонды (например, в Зелёный климатический фонд). Существует широкий спектр мер по ограничению выбросов парниковых газов, среди которых выделяется группа радикальных мер, которые требуют высоких затрат на единицу сокращения выбросов. Они отличаются низкой экономической эффективностью, но зачастую высокой эффектностью для стороннего наблюдателя.
- Не менее радикальной мерой является и создание в Восточной Сибири, в качестве пилотного проекта, безуглеродной зоны. Реализация этой меры приведёт к сокращению выбросов на 29 млн т CO₂ (1,2% общих выбросов парниковых газов в стране), но потребует инвестиций в размере не менее 3,5–4,7 трлн руб. на изменение энергетического баланса и создание углехимических производств. Кроме того, создание безуглеродной зоны приведёт к росту цен на электроэнергию на 29–51%, грозит сокращением промышленного производства на 10% и создаст критическую обстановку в населённых пунктах общей численностью населения около 465 тыс. чел. Решение социальных проблем данных населённых пунктов потребует расходов в размере около 84 млрд руб.
- Крупнейший пример ввода радикальной меры по борьбе с эмиссией парниковых газов – ввод системы торговли квотами в Евросоюзе – показал, что реализация

подобных мер грозит серьёзными косвенными экономическими и экологическими последствиями.

- Россия обладает потенциалом для реализации более рентабельных мер таких, как развитие лесного хозяйства с целью повышения поглощения парниковых газов или стимулирование энергосбережения.
- Необходимо утвердить на национальном уровне и продвигать на международном уровне такие методологии учёта баланса парниковых газов, которые в полной мере будут учитывать поглощение российскими лесами и модернизацию оборудования нефтегазовой отрасли.

3.1. Международно-правовые аспекты борьбы с выбросами парниковых газов

3.1.1. Национальные меры по борьбе с выбросами парниковых газов в контексте международной торговли

Парижское соглашение не содержит конкретных мер по ограничению эмиссии парниковых газов и национальные правительства могут самостоятельно выбирать способы решения этой задачи. Ввод ограничений обычно аргументируется борьбой с изменением климата, хотя существует и другое экономическое их объяснение: например, подобные меры позволяют ограничить импорт в ту или иную страну определённых видов продукции (например, ископаемого топлива). Ввод наиболее радикальных мер по ограничению эмиссии парниковых газов характерен для развитых стран, в которых менее радикальные меры уже были реализованы ранее.

В целом имеющийся арсенал мер можно разделить на следующие основные типы:

- введение углеродного сбора;
- ввод системы торговли квотами на выбросы;
- стандартизация продукции и производственных процессов по параметрам энергоэффективности и эмиссии парниковых газов;
- государственные инвестиции и поддержка инвестиций в развитие и освоение новых технологий;
- изменение условий деятельности естественных монополий;
- изменение условий государственных закупок;
- изменение государственной политики в ТЭК;
- информирование, образование;
- развитие лесного хозяйства.

Если стандарты качества продукции и государственные инвестиции распространены достаточно широко, то системы торговли квотами и углеродный сбор действуют в небольшом количестве стран, преимущественно относящихся к категории экономически развитых. Например, углеродный сбор был введён в отношении ряда секторов экономики в европейских странах (Финляндии, Швеции, Великобритании, Швейцарии и других), в канадской провинции Квебек и в нескольких округах американского штата Калифорния⁷⁷. В некоторых случаях его базой являются выбросы парниковых газов, а в других – расход энергии независимо от вида топлива⁷⁸. Углеродный сбор может иметь как прямую форму, взимаясь с производителей товаров ответственных за эмиссию парниковых газов, так и косвенную, фактически взимаемую с потребителей товаров.

Поскольку углеродный сбор существует только в отдельных странах и регионах, его наличие фактически может способствовать ограничению конкуренции в рамках международной торговли. Так, если определённая страна вводит углеродный сбор, то её внутренние производители вынуждены нести более высокие удельные издержки на производство единицы продукции в сравнении с конкурентами из стран, где не действует такой сбор. Это приводит к снижению конкурентоспособности национальных производителей и способствует выводу производств с территории страны. В наибольшей степени снижение конкурентоспособности под влиянием углеродного сбора характерно для нескольких энергоёмких отраслей обрабатывающей промышленности⁷⁹ (выплавка металлов, производство химической продукции и цемента). Перенос энергоёмких производств из развитых стран с развитым природоохранным законодательством в развивающиеся страны со слабым регулированием эмиссии парниковых газов

⁷⁷ Tamiotti, L. et al. Trade and climate change. A report by the United Nations Environment Programme and the World Trade Organization, p. 130 / WTO, UNEP //

https://www.wto.org/english/res_e/booksp_e/trade_climate_change_e.pdf

⁷⁸ Tamiotti, L. et al. Trade and climate change. A report by the United Nations Environment Programme and the World Trade Organization, p. 90-91 / WTO, UNEP //

https://www.wto.org/english/res_e/booksp_e/trade_climate_change_e.pdf

⁷⁹ Tamiotti, L. et al. Trade and climate change. A report by the United Nations Environment Programme and the World Trade Organization, p. 99 / WTO, UNEP //

https://www.wto.org/english/res_e/booksp_e/trade_climate_change_e.pdf

получил название «углеродной утечки» («carbon leakage»), а страны, принимающие такие производства, – «углеродных гаваней» («carbon havens»)⁸⁰.

Примером негативных экономических последствий углеродного сбора является Австралия: в 2012 г. в этой стране был введён сбор за выбросы углекислого газа, который распространялся на крупные предприятия. Цена за тонну выбросов составляла 23–24,2 австралийского доллара⁸¹. Однако уже в 2014 г. данный сбор был отменен.

Аналогичный результат достигается и при вводе системы торговли квотами на выбросы, и при повышении стандартов качества продукции. Для снижения данного негативного эффекта национальные правительства предпринимают определённые компенсационные меры⁸²:

- В ряде случаев отдельные виды деятельности, наиболее важные для национальной экономики, исключаются из сферы действия углеродного сбора, несмотря на то, что это решение выглядит как шаг назад в природоохранной политике.
- Более радикальной мерой, позволяющей защитить национальных производителей на внутреннем рынке, является распространение сбора на импортируемые товары (border tax adjustment). При этом для товаров, произведённых внутри страны и направляемых на экспорт, может быть введён налоговый вычет. Аналогичной мерой может являться ввод платы за проезд иностранных грузовиков по территории страны.
- Если в стране действует система торговли квотами на выбросы парниковых газов, то таможенные органы могут потребовать у компании-импортёра подтвердить наличие квоты у производителя ввозимого товара (которая выдана либо страной-импортёром, либо страной, в которую осуществляется импорт).

⁸⁰ Tamiotti, L. et al. Trade and climate change. A report by the United Nations Environment Programme and the World Trade Organization, p. 98–99 / WTO, UNEP // https://www.wto.org/english/res_e/booksp_e/trade_climate_change_e.pdf

⁸¹ Курс австралийского доллара к доллару США в период действия углеродного сбора снизился с 1,04 до 0,90.

⁸² Tamiotti, L. et al. Trade and climate change. A report by the United Nations Environment Programme and the World Trade Organization, p. 100–101 / WTO, UNEP // https://www.wto.org/english/res_e/booksp_e/trade_climate_change_e.pdf

- Страны могут вводить стандарты качества продукции, ограничивающие импорт определённых «неэкологичных» товаров (например, бытовой техники с высоким удельным электропотреблением, моторного топлива, сжигание которого приводит к значительным выбросам в атмосферу).

Существенную проблему для взимания углеродного сбора с импортируемой продукции представляет определение объёма эмиссии парниковых газов при её производстве. Наиболее простое решение – потребовать от импортёра или производителя предоставить сведения об объёме парниковых газов, затраченных при выпуске продукции. Однако производитель может быть заинтересован в сокрытии такой информации, поскольку она может содержать коммерческую тайну. В этом случае уполномоченные органы будут вынуждены рассчитывать объём выбросов самостоятельно, причём как на основании параметров наилучших доступных технологий (НДТ), так и на базе наиболее распространённых в стране производства технологий⁸³.

Подобная схема расчётов несёт существенную потенциальную угрозу для стран, в которых действуют рынки электроэнергии, основанные на модели пула, в том числе для России. На подобных рынках невозможно определить, от какой электростанции покупатель получает электроэнергию. В связи с этим структуру потреблённой электроэнергии можно рассчитать только в целом по рынку (в случае России – по европейской и сибирской ценовым зонам). В результате, даже если производство компании находится прямо «за забором» крупной ГЭС, будет трудно доказать, что она не использовала, например, электроэнергию бурогоугольной ТЭС, расположенной на расстоянии в тысячу километров. Следует отметить, что в России существует механизм двусторонних договоров между производителями и потребителями электроэнергии, но ввиду действующих правил организации рынка их доля в общем объёме пренебрежимо мала, и риски вменения использования «грязной энергии», и связанных с этим экономических издержек, существуют абсолютно для всех отечественных производителей.

⁸³ Tamiotti, L. et al. Trade and climate change. A report by the United Nations Environment Programme and the World Trade Organization, p. 102 / WTO, UNEP // https://www.wto.org/english/res_e/booksp_e/trade_climate_change_e.pdf

Другая проблема связана со сравнением углеродного сбора с другими мерами регулирования выбросов парниковых газов. Например, российские производители могут утверждать, что в их затратах на электроэнергию включена составляющая, которая идёт на компенсацию инвестиций в строительство АЭС и ВИЭ-генерации. Европейские производители могут сослаться на то, что в себестоимость их продукции входит покупка квот на выбросы парниковых газов. Встаёт вопрос: учитывать ли подобные затраты в качестве аналога углеродного сбора и следует ли снижать ставку для товаров, произведённых таким образом?

Третья проблема связана с учётом «углеродного следа» в цепочках добавленной стоимости. Рассмотрим следующий пример: в Австралии добываются бокситы и производится глинозём, из которого в России получают алюминий, затем экспортируемый в страну, где введён углеродный сбор для крупнотоннажных металлов. С какой объёма выбросов в таком случае должен взиматься сбор? Если лишь объём выбросов, который произошёл при выплавке металла в России, то российский алюминий окажется более конкурентоспособным. Если объём выбросов также должен включать эмиссию, связанную с добычей бокситов и производством глинозёма, то встаёт проблема сбора информации у австралийской компании. Если же речь идёт не о производстве алюминия, а, например, о производстве автомобиля, то сложность учёта выбросов парниковых газов увеличивается многократно. Организация системы, позволяющей учитывать «углеродный след» по каждому звену цепочек добавленной стоимости, потребует значительных усилий от всех стран мира и ощутимо скажется на издержках, связанных с администрированием на уровне отдельных предприятий и компаний.

Углеродный сбор, как и система торговли квотами на выбросы, имеет не только прямой эффект в виде дестимулирования эмиссии парниковых газов, но и косвенный – средства, полученные с помощью этих механизмов, могут быть переданы для поддержки и поощрения бизнеса, связанного с низкоуглеродными технологиями. Подобное стимулирование может осуществляться с помощью трёх типов мер⁸⁴:

⁸⁴ Tamiotti, L. et al. Trade and climate change. A report by the United Nations Environment Programme and the World Trade Organization, p. 114 / WTO, UNEP // https://www.wto.org/english/res_e/booksp_e/trade_climate_change_e.pdf

- фискальных;
- тарифных;
- инвестиционных.

Фискальные меры предполагают снижение налогов (например, НДС) и сборов (например, пошлин на импорт оборудования) для определённых видов деятельности. К этой же группе мер относится возможность применения ускоренной амортизации оборудования для снижения выплат по налогу на прибыль. Подобные меры распространены во многих странах, например, в США, Китае, Индии, Нидерландах⁸⁵.

Наиболее ярким примером тарифных мер является специальный тариф на электроэнергию, выработанную с использованием возобновляемых источников энергии (feed-in tariff). Подобный тариф предполагает, что всю электроэнергию, выработанную на ВИЭ-электростанциях, энергосбытовые компании должны приобретать в обязательном порядке, причём по цене, нижнюю границу которой устанавливают регулирующие органы. Впервые такой тариф был введён в 1978 г. в США, а впоследствии был введён практически во всех развитых странах.

Инвестиционные меры включают гранты, а также государственные кредитные гарантии.

Ввод стандартов, запрещающих продажу и импорт определённых видов продукции, распространён по всему миру. Стандарты, имеющие отношение к политике по борьбе с изменением климата, обычно регламентируют два параметра: удельное потребление ресурсов (топлива, электроэнергии, воды) и удельные выбросы парниковых газов при использовании или производстве товара. Подобные стандарты чаще всего вводятся в отношении бытовой техники, автомобилей и новых зданий.

⁸⁵ Tamiotti, L. et al. Trade and climate change. A report by the United Nations Environment Programme and the World Trade Organization, p. 114 / WTO, UNEP // https://www.wto.org/english/res_e/booksp_e/trade_climate_change_e.pdf

Выводы

Считается, что ввод ограничений на импорт для выравнивания условий деятельности отечественных и иностранных производителей обеспечивают совершенную конкуренцию и стимулируют зарубежных производителей совершенствовать технологии в природоохранном плане, а стран-экспортёров – ужесточить экологическое законодательство.

С другой стороны, подобные меры могут ограничивать конкурентоспособность стран, экономика которых основана на производстве энергоёмких товаров (чёрные и цветные металлы, крупнотоннажная химическая продукция, цемент и т.д.), а энергетика – базируется на использовании ископаемого топлива, в первую очередь угле. К таким странам, в частности, относятся Китай, Индия, ЮАР, Австралия и Казахстан.

Для России эта проблема менее актуальна, т.к. энергетика страны базируется в основном на АЭС, ГЭС и ТЭС, работающих на природном газе, при сжигании которого происходит существенно меньше выбросов парниковых газов, чем при сжигании угля.

3.1.2. Дефекты систем торговли квотами на выбросы парниковых газов

При вводе углеродного сбора его ставка устанавливается на определённом зафиксированном уровне из расчёта на единицу массы выбросов парниковых газов. Следовательно, можно заранее оценить объём затрат, необходимый тому или иному экономическому агенту на оплату этого сбора. Напротив, изменение объёма выбросов, обусловленное этим сбором, в краткосрочной перспективе оценить гораздо сложнее: требуется определить, какие компании продолжат работу по прежним технологиям (сценарий «business as usual»), какие осуществят инвестиции, какие будут вынуждены прекратить деятельность из-за падения рентабельности. Иначе говоря, экологический эффект от углеродного сбора определяется рынком.

Противоположная ситуация наблюдается при вводе систем торговли квотами на выбросы парниковых газов. В данных схемах объём выбросов, на который выдаются

квоты, задаётся искусственно⁸⁶, а цена на квоты формируется по рыночным законам⁸⁷.

Несоответствие реальной экономической динамики тенденциям, ожидаемым при формировании систем торговли квотами, может привести к неожиданным эффектам. Хороший пример представляет европейская система торговли квотами (EU ETS). Вследствие экономического кризиса и широкого использования компенсационных кредитов спрос на квоты в Европе в 2009 г. резко сократился. Как следствие, цены на квоты снизились с 20–30€/т эквивалента CO₂ до 3–7€/т⁸⁸. Хотя кризис способствовал сокращению выбросов в абсолютном выражении, снижение цен на квоты уменьшило стимул к внедрению новых технологий. В то же время отношение цены природного газа к цене угля возросло, что привело к возникновению благоприятных условий для строительства угольных ТЭС в Европе, характеризующихся высокими удельными выбросами CO₂ в сравнении с газовыми ТЭС. В результате в 2012–2016 гг. на территории ЕС было введено в эксплуатацию 14,5 ГВт угольных ТЭС, а в 2011–2015 гг. – законсервировано и выведено из эксплуатации около 20 ГВт газовых ТЭС⁸⁹.

Данная тенденция подошла к своему завершению: цены на газ существенно снизились, природоохранное законодательство в ряде стран было ужесточено, а Еврокомиссия ограничила выдачу квот на выбросы, что позволило стабилизировать цены на них. Однако описанные события являются ярким примером неоднозначного природоохранного эффекта от ввода квот на выбросы парниковых газов.

3.1.3. Углеродный сбор для транснациональных корпораций

Транснациональные корпорации (ТНК) промышленной специализации ответственны за существенный объём выбросов парниковых газов. Значительную долю выбросов обеспечивает деятельность в таких отраслях как электро- и

⁸⁶ В европейской системе торговли квотами существует механизм компенсаций (offsets). Он предполагает, что компания может компенсировать выбросы, на которые не приобретены квоты, путём покупки особых «кредитов» – сокращений выбросов (certified emission reductions), обеспеченных реализацией проектов в других странах (главным образом, развивающихся).

⁸⁷ Tamiotti, L. et al. Trade and climate change. A report by the United Nations Environment Programme and the World Trade Organization, p. 97 / WTO, UNEP // https://www.wto.org/english/res_e/booksp_e/trade_climate_change_e.pdf

⁸⁸ Structural reform of the EU ETS / European Commission // http://ec.europa.eu/clima/policies/ets/reform/index_en.htm

⁸⁹ Расчёты ИПЕМ по данным генерирующих компаний.

теплоэнергетика, нефтегазовая отрасль, сельское хозяйство, чёрная металлургия, добыча угля и торфа, производство удобрений и азотных соединений, производство цемента и алюминиевая промышленность.

Первичный передел природного сырья, который обеспечивает наиболее интенсивные выбросы парниковых газов, ТНК ведут преимущественно в развивающихся странах.

Так, доля выручки, генерируемой структурами на территории развивающихся стран, для металлургической компании «ArcelorMittal» равна 22–23%, для горнодобывающего холдинга «Glencore» – 48–66%, а для крупнейших нефтегазовых ТНК – 50–70% (Таблица 4).

Таблица 4. Доля выручки, генерируемой структурами на территории развивающихся стран по крупным промышленным ТНК (2015 г.).

Составлено по данным годовых отчётов ТНК.

ТНК	Отрасль	Доля выручки, генерируемая структурами в развивающихся странах, %
ArcelorMittal	Металлургическая	22–23
Rio Tinto	Горнодобывающая	10,0
BHP Billiton	Горнодобывающая	28,4
Glencore	Горнодобывающая	48–66
BP	Добыча нефти и газа (без учёта переработки)	50
ExxonMobil	Добыча нефти и газа (без учёта переработки)	54
Chevron	Добыча нефти и газа (без учёта переработки)	55
Royal Dutch Shell	Добыча и переработка нефти и газа	55
Total	Добыча нефти и газа (без учёта переработки)	70

Ввод углеродного сбора в развивающихся странах грозит серьёзными социально-экономическими последствиями. Деятельность многих промышленных предприятий после ввода сбора станет нерентабельной, что приведёт к росту безработицы и снижению налоговых поступлений. Учитывая, что многие предприятия ТНК являются градообразующими для монопрофильных городов и крупнейшими налогоплательщиками в масштабах страны, данный эффект будет разрушительным. Из подобных соображений правительства развивающихся стран не планируют введения у себя углеродного сбора.

Ввод углеродного сбора в развитых странах не окажет такого сильного влияния на ТНК, как можно предположить на первый взгляд. В этих странах ТНК владеют преимущественно предприятиями малой мощности, ориентированными на выпуск специализированной продукции. Зачастую эти заводы осуществляют лишь последний передел продукции либо используют вторичное сырьё. Следовательно, удельные выбросы парниковых газов от этих предприятий относительно низки и ввод углеродного сбора не способен будет привести к закрытию сколько-либо значимого числа таких предприятий. Даже если некоторые из них и прекратят свою деятельность из-за углеродного сбора, то это не сможет привести к значимым социально-экономическим последствиям из-за высокой степени диверсификации экономики и мобильности населения в развитых странах.

Складывается следующая ситуация: действующий в развитых странах углеродный сбор влияет на мировой баланс парниковых газов в достаточно ограниченной степени, а развивающиеся страны не стремятся вводить его, чтобы не подставить под удар базовые отрасли своих экономик. Это позволяет транснациональным корпорациям минимизировать выплаты, в достаточной степени обезопасив свой бизнес.

3.2. Снижение выбросов парниковых газов в России с 1990 года по настоящее время

К началу 1990-х гг. Россия была одним из мировых лидеров по объемам выбросов парниковых газов: в 1990 г. эмиссия всех парниковых газов составляла 4,2 млрд т

эквивалента CO₂, выбросы CO₂ (по разным оценкам) – 2,37–2,59 млрд т⁹⁰. По данному показателю Россия уступала только США и находилась на одном уровне с Китаем.

Экономический кризис 1990-х гг. привёл к существенному сокращению выбросов парниковых газов: за период 1991–2000 гг. их объём сократился на 49%⁹¹, а объём промышленного производства за тот же период снизился на 43%.

Некоторые эксперты указывают, что исключительно данный факт позволил России с запасом выполнить обязательства по Киотскому протоколу, и что достигнутое на текущий момент снижение выбросов не потребовало от российского правительства каких-либо усилий и произошло «автоматически». Основываясь на этом выводе, они указывают, что поставленная на национальном уровне цель (сокращение выбросов на 25–30% к 2030 г. по сравнению с 1990 г. с учетом поглощения) сможет быть достигнута также «автоматически», что позволяет России не проводить природоохранную политику в достаточном объёме.

Однако данный тезис, на наш взгляд, является несостоятельным. С 1998 г. в России возобновился рост ВВП, промышленного производства и, соответственно, выбросов парниковых газов, но последний показатель возрастал более низкими темпами. За 2001–2013 гг. объём выбросов возрос лишь на 11%, в то время как объём промышленного производства – на 56%, а ВВП – на 75% (Рисунок 8). Следовательно, удельные выбросы в расчёте на единицу ВВП только за этот период снизились на 36%⁹². Для сравнения, Индия за 2006–2030 гг. планирует сократить удельные выбросы на единицу ВВП на 33–35%.

⁹⁰ Без учёта сектора «Землепользование, изменения в землепользовании и лесное хозяйство» (ЗИЗЛХ), в который включается поглощение парниковых газов лесами. Национальный доклад о кадастре..., часть 1, с. 8.

CO₂ Emissions from Fuel Combustion. Highlights 2015 / OECD, IEA // <http://www.iea.org/media/freepublications/stats/CO2Highlights2015Exceltables.xls>

⁹¹ С учётом сектора ЗИЗЛХ

⁹² Индексы физического объема ВВП / Росстат // http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/accounts/

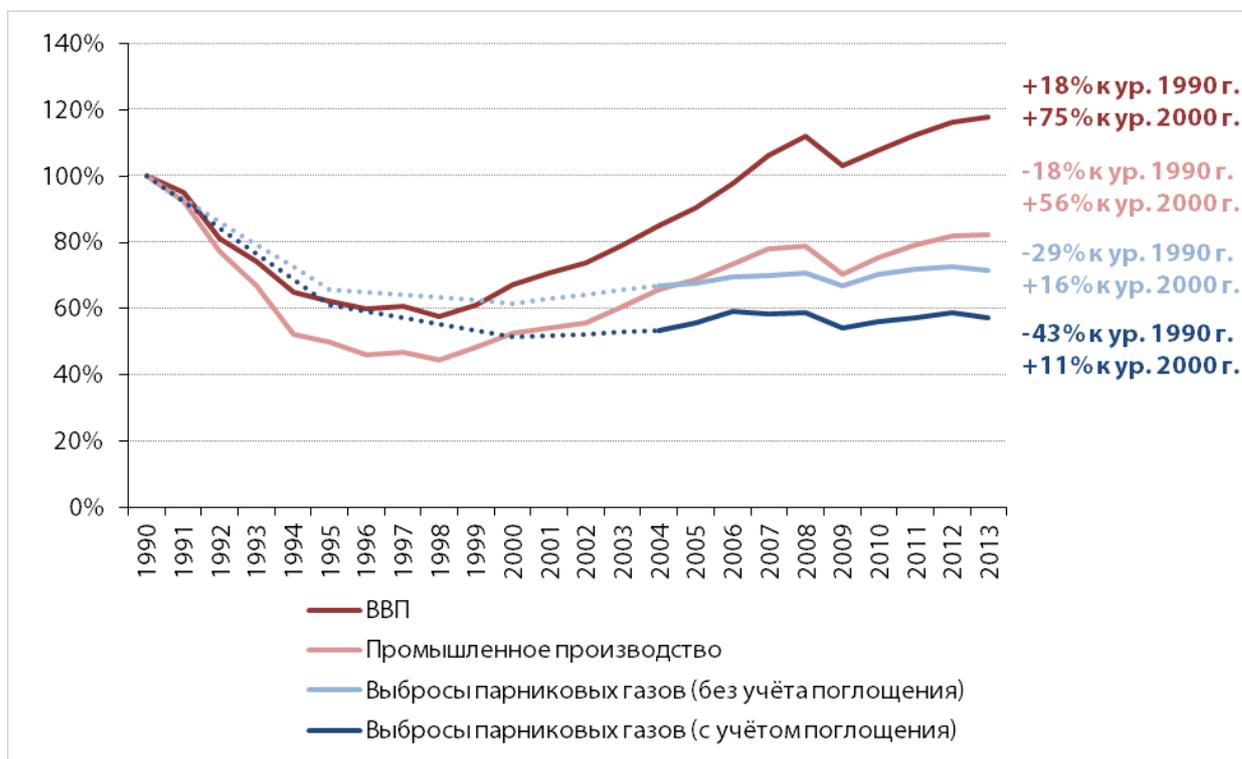


Рисунок 8. Динамика ВВП, объёма промышленного производства и выбросов парниковых газов по отношению к уровню 2000 г.

Составлено по данным «Национального доклада о кадастре...»⁹³ и Росстата⁹⁴.

Примечание: динамика выбросов парниковых газов за 1990—2004 гг. показана пунктиром, поскольку за данный период опубликованы данные по выбросам только в отдельные годы (1990 г., 1995 г., 2000 г., 2004 г.).

Подобный результат достигнут не только благодаря изменениям в структуре ВВП (то есть замещению промышленности сферой услуг), но также благодаря активной работе по модернизации и энергосбережению в промышленности, в сельском хозяйстве и на транспорте. Рассмотрим прогресс в ограничении выбросов парниковых газов по отраслям экономики и промышленности.

Генерация электроэнергии

Удельные выбросы при выработке электроэнергии в 2013 г. составили 0,78 кг экв. CO₂/кВт·ч, что на 18% ниже значения, достигнутого в 2000 г. (0,96 кг экв. CO₂/кВт·ч) и на 27% ниже значения, достигнутого в 1990 г. (1,08 кг экв. CO₂/кВт·ч). Подобного

⁹³ Национальный доклад о кадастре..., часть 1, с. 8.

⁹⁴ Индексы физического объёма ВВП / Росстат //

http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/accounts/

Индексы производства по Российской Федерации / Росстат //

http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/enterprise/industrial/

снижения удалось достигнуть за счёт двух факторов: изменения структуры генерирующих мощностей и ввода нового, более совершенного оборудования.

Доля электроэнергии, выработанной на ТЭС, сократилась с 74% в 1990 г. до 66% в 2000 г., после чего стабилизировалась на достигнутом уровне – это произошло за счёт ввода гидроагрегатов ГЭС и энергоблоков АЭС, заложенных в ещё советское время. Таким образом, уже сейчас треть электроэнергии в стране вырабатывается на «безуглеродных» электростанциях, и Россия является одним из мировых лидеров по данному показателю.

Также следует отметить, что около 30% электроэнергии в ЕЭС России производят теплоэлектростанции (ТЭЦ), осуществляющие комбинированную выработку (когенерацию) электроэнергии и тепла⁹⁵. В СССР когенерация развивалась в течение десятилетий, в европейских странах она стала получать государственную поддержку только в последнее время. В настоящее время в Евросоюзе ТЭЦ рассматриваются как приоритетный вид электроэнергетики⁹⁶. По оценкам Минэнерго России, когенерация ежегодно обеспечивает экономию около 18 млн т условного топлива в ЕЭС России, что соответствует выбросам парниковых газов в размере не менее 28 млн т CO₂⁹⁷.

Не менее важным является фактор, связанный с вводом современного оборудования. Со второй половины 2000-х гг. на основе механизма «договоров о предоставлении мощности» было развёрнуто массовое строительство новых генерирующих объектов: в результате за 2010–2015 гг. в ЕЭС России было введено в эксплуатацию объектов на 29,5 ГВт, что составляет 13% от общего объема действующих мощностей. Новое оборудование, вводящееся на ТЭС, включает, в частности, парогазовые установки и котлы с циркулирующим кипящим слоем. Данные установки отличаются высоким КПД, что позволяет сократить удельный

⁹⁵ Оценка по данным:

Функционирование и развитие электроэнергетики Российской Федерации в 2011 году. Информационно-аналитический доклад. – М.: Минэнерго России, 2012. – 384 с.

⁹⁶ Cogeneration of heat and power / European Commission //

<https://ec.europa.eu/energy/en/topics/energy-efficiency/cogeneration-heat-and-power>

⁹⁷ Расчёт ИПЕМ по данным:

Функционирование и развитие электроэнергетики Российской Федерации в 2011 году. Информационно-аналитический доклад. – М.: Минэнерго России, 2012. – 384 с.

расход топлива и удельные выбросы парниковых газов по сравнению со старыми электростанциями с паросиловыми блоками.

Следует отметить, что вклад ВИЭ (без учета ГЭС) в снижение выбросов парниковых газов в России крайне мал: в 2014 г. геотермальные, солнечные и ветровые электростанции обеспечили выработку лишь около 0,06% электроэнергии в стране⁹⁸. Кроме того, данные виды электростанций без государственной поддержки являются конкурентоспособными лишь в изолированных энергоузлах Крайнего Севера и Дальнего Востока. Государственная поддержка данных видов электростанций осуществляется в ограниченном объеме, причиной чего является сформировавшийся к настоящему времени избыток генерирующих мощностей в ЕЭС России.

Передача, распределение и использование электро- и теплоэнергии

К началу 2000-х гг. состояние электросетевого комплекса в России характеризовалось высокой степенью износа, что привело к тому, что в отдельные годы уровень потерь в сетях составлял 12% и более. Благодаря масштабной модернизации электросетевого хозяйства этот показатель удалось довести до 10%⁹⁹. В крупнейших электросетевых компаниях («ФСК ЕЭС», «МОЭСК» и т. д.) действуют программы энергосбережения и инновационного развития, реализация которых способствует снижению потерь электроэнергии – а, значит, и выбросов парниковых газов.

В настоящее время в стране реализуется государственная программа «Энергосбережение и повышение энергетической эффективности» на период 2011–2020 гг., которая предусматривает проведение многочисленных мероприятий, например:

- замену старых электросчетчиков на новые с более высоким классом точности;

⁹⁸ Техничко-экономические показатели электростанций / Росстат // <http://sophist.hse.ru/rstat/>
Геотерм подвел итоги производственной деятельности за 2015 год / АО «Геотерм» // <http://www.geotherm.rushydro.ru/press/news/99913.html>

⁹⁹ Электробаланс Российской Федерации / Росстат // http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/enterprise/industrial/.

- внедрение автоматизированных систем коммерческого учёта электроэнергии, которые позволяют обнаруживать источники потерь электроэнергии и ликвидировать их;
- демонтаж ветхих и строительство новых теплосетей с современной изоляцией;
- ремонт жилых зданий, государственных и муниципальных учреждений, с повышением теплозащиты, установкой точных приборов учёта, заменой газовых котлов, тепловых пунктов, систем освещения, вентиляции и кондиционирования.

Снижению потерь тепла также способствуют принимаемые на региональном уровне программы капитального ремонта многоквартирных домов и расселения ветхого, аварийного жилья.

Добыча, транспортировка и переработка нефти и газа

До последнего времени Россия была на первом месте по объёмам сжигания попутного нефтяного газа (ПНГ) в факелах¹⁰⁰. Однако в 2012 г. было принято постановление Правительства России № 1148, которое предусматривает повышающий коэффициент к ставкам платы за выброс ПНГ сверх лимита в 5% от объёма извлечения. Благодаря данному решению доля ПНГ, сжигаемого на факелах, сократилась с 24% в 2012 г. до 12% в 2015 г.¹⁰¹ Кроме этого устанавливается современное и энергоэффективное добывающее и перекачивающее оборудование. Однако все это не находит должного отражения при расчете вклада нефтегазовой отрасли в выбросы парниковых газов. Согласно официальным данным удельные выбросы парниковых газов в 2013 г. в секторе добычи, транспортировки и переработки нефти и газа в России составили 0,586 т экв. CO₂/т у.т., что ниже уровня 1990 г. (0,592 т экв. CO₂/т у.т.) всего на 1%.

Такое незначительное изменение данного показателя связано с рядом методологических недостатков процедуры его расчета. Выбросы парниковых газов

¹⁰⁰ Кирюшин, П.А. и др. Аналитический доклад об экономических и экологических издержках сжигания попутного нефтяного газа в России, с. 17 / WWF // https://www.wwf.ru/data/pub/oil/wwf_png_net_corrected.pdf

¹⁰¹ Добыча природного и попутного нефтяного газа / Минэнерго России // <http://minenergo.gov.ru/node/1215>
ЦДУ ТЭК // <http://www.cdu.ru/catalog/mintop/infograf/052015/>

практически по всем операциям, связанным с добычей, транспортировкой и переработкой нефти и газа (кроме сжигания ПНГ), рассчитываются по весьма простым формулам. Подобный расчёт предполагает умножение отчётных данных о добыче, транспортировке и переработке углеводородов на коэффициенты, остающиеся неизменными на протяжении многих лет. Большинство этих коэффициентов берется из руководств МГЭИК¹⁰² (МГЭИК, 2006). Таким образом, в российском национальном кадастре выбросов парниковых газов в достаточной мере не был учтен вклад нефтегазовой отрасли. Проведённая в России масштабная модернизация нефтегазового оборудования не находит необходимого отражения в методиках, действующих на международном и национальном уровнях, и этот их серьёзный недостаток требует скорейшего исправления.

Чёрная металлургия

Удельные выбросы при производстве стали в 2013 г. составили 1,31 т экв. CO₂/т, что на 16% ниже значения, наблюдавшегося в 1990–2000 гг. (1,56–1,57 т экв. CO₂/т)¹⁰³. Полученный результат обусловлен отказом от применения устаревшего оборудования, характеризующегося высокой энергоёмкостью. Так, если в 1990 г. более 53% стали производилось в устаревших мартеновских печах, то в 2015 г. их доля в производстве металла сократилась до 2,4%¹⁰⁴. Параллельно возростала доля стали, выпускаемой с использованием машин непрерывного литья заготовок: в 1990 г. она составляла 23%, а в 2009 г. достигла 81% и установилась на этом уровне¹⁰⁵.

¹⁰² Национальный доклад о кадастре..., часть 1, с. 87–88.

¹⁰³ Промышленность России / Росстат //

http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/publications/catalog/doc_11399_18730234

World steel in figures 2016 / World Steel Association //

<https://www.worldsteel.org/dms/internetDocumentList/bookshop/2016/World-Steel-in-Figures-2016/document/World%20Steel%20in%20Figures%202016.pdf>

Национальный доклад о кадастре..., часть 1, с. 94, 118

¹⁰⁴ Промышленность России / Росстат //

http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/publications/catalog/doc_11399_18730234

World steel in figures 2016 / World Steel Association //

<https://www.worldsteel.org/dms/internetDocumentList/bookshop/2016/World-Steel-in-Figures-2016/document/World%20Steel%20in%20Figures%202016.pdf>

¹⁰⁵ Шевелёв, Л.Н. Оценка энергоэффективности металлургического производства / ЦНИИчермет //

<http://media.rspp.ru/document/1/a/2/a2cc1b2afb4c6155c423d786c4761742.pdf>

Цветная металлургия

Удельные выбросы при производстве алюминия в 2013 г. составили 3,1 т экв. CO₂/т, что на 28% ниже значения, достигнутого в 2000 г. (4,3 т экв. CO₂/т) и на 50% ниже значения, достигнутого в 1990 г. (6,2 т экв. CO₂/т)¹⁰⁶. Подобное сокращение было достигнуто за счёт ряда мер: повышения герметичности электролизёров, установки систем газоочистки и замещения старых электролизёров современными¹⁰⁷.

Добыча угля

Удельные выбросы при добыче угля в 2013 г. составили 5,9 кг CH₄/т, что на 33% ниже значения, наблюдавшегося в 1990 г. (8,9 кг CH₄/т)¹⁰⁸. Снижение выбросов в значительной мере связано с ростом доли угля, добываемого открытым способом (в разрезах): эта доля возросла с 56% в 1990 г. до 72% в 2015 г.¹⁰⁹ Добыча угля открытым способом отличается более низкими удельными выбросами CH₄ (Рисунок 9). Замещение подземной (шахтной) добычи угля открытой добычей стало возможным благодаря реализации программы реструктуризации угольной промышленности, реализованной российским правительством в 1990-х – 2000-х гг.

World steel in figures 2016 / World Steel Association // <https://www.worldsteel.org/dms/internetDocumentList/bookshop/2016/World-Steel-in-Figures-2016/document/World%20Steel%20in%20Figures%202016.pdf>

¹⁰⁶ Промышленность России / Росстат //

http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/publications/catalog/doc_11399_18730234

¹⁰⁷ Экология / РУСАЛ // <http://www.rusal.ru/development/ecology/>

¹⁰⁸ Национальный доклад о кадастре..., часть 1, с. 74–76

¹⁰⁹ Национальный доклад о кадастре..., часть 1, с. 118

Промышленность России / Росстат //

http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/publications/catalog/doc_11399_18730234

Итоги работы Минэнерго России и основные результаты функционирования ТЭК в 2015 году / Минэнерго России // <http://minenergo.gov.ru/node/4436>

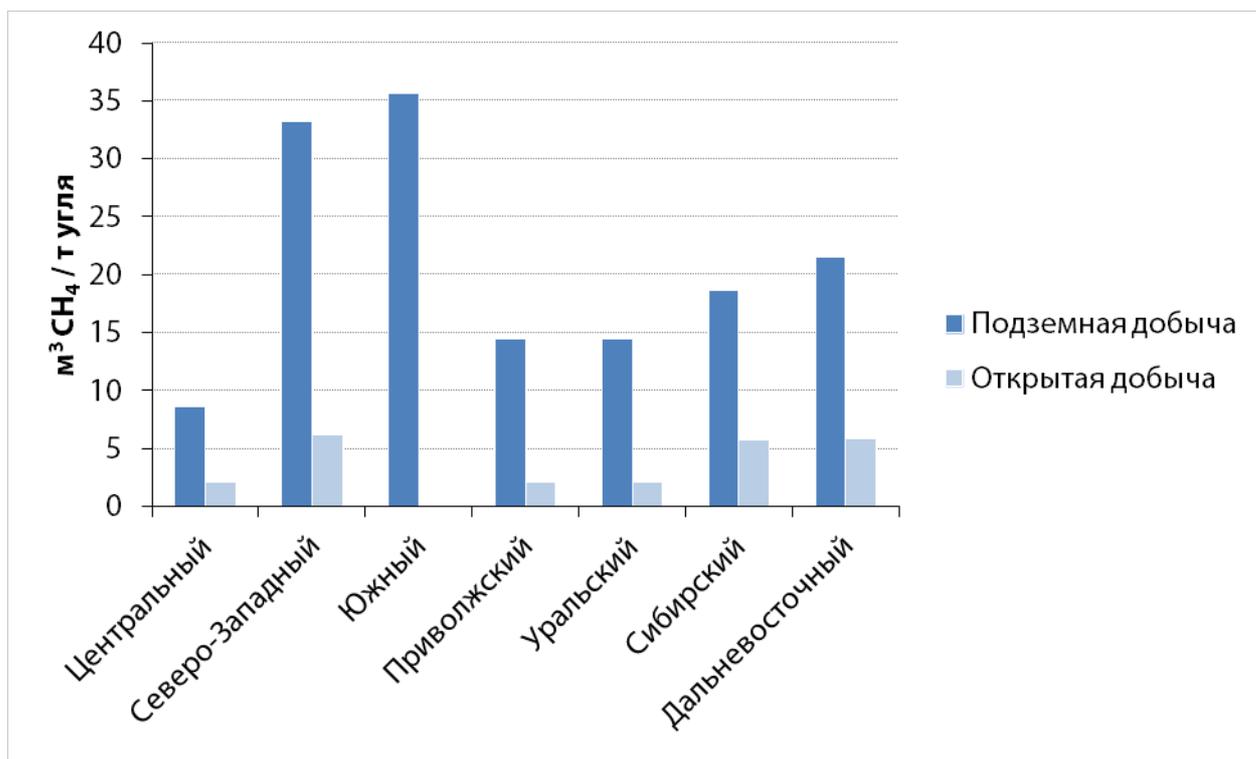


Рисунок 9. Удельные выбросы метана при добыче угля по федеральным округам России, 2013 г.

Составлено по данным «Национального доклада о кадастре...»¹¹⁰.

При этом возросли объёмы утилизации шахтного метана с 25 тыс. т в 1990 г. (1% от эмиссии CH₄ при шахтной добыче) до 73,5 тыс. т (6%)¹¹¹. Работа по утилизации метана активизировалась после ужесточения государством требований по дегазации угольных шахт в 2009–2011 гг.¹¹²

Производство азотных удобрений

Основным сырьём для производства азотных удобрений является аммиак. Удельные выбросы при производстве аммиака в 2013 г. составили 2,12 т CO₂/т, что на 11% ниже значения, достигнутого в 2000 г. (2,38 т CO₂/т) и на 15% ниже значения, достигнутого в 1990 г. (2,48 т CO₂/т)¹¹³. Этот результат был обусловлен снижением удельного потребления природного газа на производство 1 т NH₃: в 1990 г. оно составляло для различных агрегатов 1228 – 1780 м³/т, в 2013 г. – 973 – 1344 м³/т¹¹⁴.

¹¹⁰ Национальный доклад о кадастре..., часть 1, с. 82–85

¹¹¹ Национальный доклад о кадастре..., часть 1, с. 81–82

¹¹² В частности, постановление Правительства РФ от 25.04.2011 № 315

¹¹³ Национальный доклад о кадастре..., часть 1, с. 102, 105

¹¹⁴ Национальный доклад о кадастре..., часть 1, с. 104

Сельское хозяйство

Удельные выбросы в сельском хозяйстве в 2013 г. составили 42% от уровня 1990 г., в то время как объём сельскохозяйственной продукции в постоянных ценах составил 89% от уровня 1990 г. Опережающее сокращение выбросов парниковых газов связано с двумя факторами. Первый фактор – это изменение структуры поголовья скота. Поголовье крупного рогатого скота (КРС) в России в 1991–2013 гг. сократилось почти на 2/3 – а именно этот вид животных характеризуется максимальными удельными выбросами метана (Таблица 5). При этом поголовье лошадей, овец, коз и свиней сократилось в меньшей степени – эти животные отличаются меньшими удельными выбросами метана при пищеварении.

Второй фактор – это сокращение объемов использования азотных удобрений. Если в 1990 г. на территории России было внесено 4,1 млн т удобрений, то в 2012 г. – 1,2 млн т¹¹⁵.

Таблица 5. Выбросы метана сельскохозяйственными животными и изменение их поголовья.

Составлено по данным «Национального доклада о кадастре...»¹¹⁶ и Росстата¹¹⁷.

	Коэффициент выбросов при внутренней ферментации, кг CH ₄ /голову в год	Поголовье в 2014 г. по отношению к уровню 1990 г., %
КРС (всего)	-	66
В т.ч. коровы	112,1	69
В т. ч. прочий КРС	60,1	59
Лошади	18	48
Овцы	8	59
Козы	5	29
Свиньи	1,3	49

Транспорт

Основным источником выбросов парниковых газов среди всех видов транспорта является автомобильный – на него в 2013 г. пришлось 64% выбросов. Несмотря на существенный рост парка автомобилей в стране, особенно легковых, выбросы от

¹¹⁵ Национальный доклад о кадастре..., часть 1, с. 195

¹¹⁶ Национальный доклад о кадастре..., часть 1, с. 162

¹¹⁷ Поголовье сельскохозяйственных животных по категориям хозяйств / Росстат // http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/enterprise/economy/

данного вида транспорта превышают уровень 1990 г. всего на 6% (162 млн т CO₂ в 2013 г. против 153 в 1990 г.). Удельные выбросы CO₂ только в период с 2000 г. сократились на 6%: с 3,6 т/автомобиль в год (2000 г.) до 3,4 т/автомобиль в год (2013 г.)¹¹⁸. Подобный результат достигнут во многом благодаря вводу экологических стандартов (изначально установленных в Евросоюзе), которые регулируют содержание загрязняющих веществ в выхлопных газах. Данные стандарты запрещают продажу автомобилей и моторного топлива, использование которых не позволяет обеспечить целевой уровень выбросов.

К началу 2016 г. стандарту «Евро-3» и более высоким требованиям удовлетворяет 64,5% парка легковых автомобилей в стране, 51% лёгких коммерческих автомобилей (LCV) и 31% грузовых автомобилей¹¹⁹. В 2013 г. этим стандартам удовлетворяло около 1/4 автобусов¹²⁰.

Данные стандарты напрямую не ограничивают содержание CO₂ в выхлопных газах, но ужесточение требований по выбросам других газов стимулирует снижение удельного расхода и совершенствование экологических характеристик двигателей, повышение качества моторного топлива, что в итоге обеспечивает снижение выбросов CO₂.

Лесное хозяйство

Благодаря сокращению вырубке лесов (с 304 млн м³ в 1990 г.¹²¹ до 205 млн м³ в 2015 г.¹²²) баланс парниковых газов в секторе «Землепользование, изменения в землепользовании и лесное хозяйство» снизился с +200,6 млн т экв. CO₂ в 1990 г. до -447,9 млн т экв. CO₂ в 2013 г.¹²³ Это означает, что даже в условиях ограниченного

¹¹⁸ Национальный доклад о кадастре..., часть 1, с. 64

Основные показатели транспортной деятельности в России / Росстат // http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/publications/catalog/doc_1136985163781

Транспорт и связь в России / Росстат // http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/publications/catalog/3e4fc4004e3423529616fe18bf0023dd

¹¹⁹ Структура парка России по нормам токсичности / Автостат // <https://www.autostat.ru/news/25282/>

¹²⁰ Национальный доклад о кадастре..., часть 1, с. 52

¹²¹ Национальный доклад о кадастре..., часть 1, с. 372

¹²² Объём заготовленной древесины. / Единая межведомственная информационно-статистическая система // <https://fedstat.ru/indicator/37848.do>

¹²³ Национальный доклад о кадастре..., часть 1, с. 8.

учёта вклада российских лесов в углеродный баланс, согласно действующей методике МГЭИК, Россия стала важным поглотителем CO₂.

Таблица 6. Изменение удельных выбросов из расчёта на единицу продукции.

	2013 г. к 2000 г.	2013 г. к 1990 г.
Выработка электроэнергии	-18%	-27%
Добыча, транспортировка и переработка нефти и газа	3%	-1%
Добыча угля	н/д	-33%
Производство стали	-17%	-16%
Производство алюминия	-28%	-50%
Производство аммиака	-11%	-15%
Сельское хозяйство	-52%	-53%
Автомобильный транспорт (из расчёта на 1 автомобиль)	-6%	н/д

За последние 25 лет Россия сократила выбросы CO₂ в большей степени, чем любая другая крупная страна (Таблица 7). Если сравнивать сокращение удельных показателей выбросов на единицу ВВП, то по этому показателю Россия сравнима с США и существенно опережает Индию и Японию.

Таблица 7. Динамика выбросов CO₂ в некоторых странах и регионах мира.

Составлено по данным Международного энергетического агентства¹²⁴.

	Выбросы CO ₂ (млн т)			Удельные выбросы на единицу ВВП (т CO ₂ /тыс. долл. США, ВВП в ценах 2005 г.)		
	1990 г.	2013 г.	2013 г. по отн. к ур. 1990 г.	1990 г.	2013 г.	2013 г. по отн. к ур. 1990 г.
Россия	2163	1543	-29%	2,566	1,553	-39,5%
США	4802	5120	7%	0,583	0,354	-39,2%
ЕС (28 стран)	4024	3340	-17%	0,384	0,221	-42,6%
Япония	1049	1235	18%	0,273	0,258	-5,3%
Китай (включая Гонконг)	2217	9023	307%	3,544	1,768	-50,1%
Индия	534	1869	250%	1,525	1,254	-17,7%

3.3. Риски реализации Парижского соглашения и их реципиенты

Как уже указывалось ранее, Парижское соглашение не содержит в себе конкретных и обязательных к исполнению мер по его реализации. Правительства стран-подписантов ничем не ограничены в арсенале мер, используемых для достижения целей Соглашения. Выбор конкретных мер и механизмов реализации, на наш взгляд, должен исходить из четкой и понятной оценки рисков, которые они несут для национальной экономики, экономической безопасности страны, уровня и качества жизни ее граждан. На сегодня мы отмечаем, что существует значительный административный риск поспешного и неверного выбора мер и механизмов реализации положений Парижского соглашения в России, которые в итоге могут привести к существенным негативным последствиям для национальной экономики, социальной стабильности, энергетической и продовольственной безопасности. Из

¹²⁴ CO₂ Emissions from Fuel Combustion. Highlights 2015 / OECD, IEA // <http://www.iea.org/media/freepublications/stats/CO2Highlights2015Exceltables.xls>

имеющегося в мировой практике широкого арсенала доступных мер и механизмов, к нашему глубокому сожалению, к применению в России в основном предлагаются лишь наиболее радикальные:

- ввод углеродного сбора;
- организация системы торговли квотами на выбросы парниковых газов;
- стандартизация продукции и производственных процессов по параметрам энергоэффективности и эмиссии парниковых газов.

Наиболее широкое обсуждение в 2016 г. развернулось вокруг предложений по вводу на территории России углеродного сбора. Ранее главы ряда государств (в т.ч. Франции, Германии и Канады), Всемирный банк и МВФ выступили с открытым обращением к РКИК ООН в поддержку углеродного сбора. В своём итоговом решении РКИК ООН всего лишь признала «важную роль стимулирования деятельности по сокращению выбросов, включая... установление цен на углерод», а в тексте международного соглашения он не упоминается. Во время обсуждений предполагалось, что страны, ответственные за эмиссию парниковых газов, будут перечислять часть выручки от этого сбора в Зелёный климатический фонд ООН, откуда средства будут распределяться развивающимся странам.¹²⁵ Данное предложение не получило отражения в решении РКИК ООН и Парижском соглашении, но существует вероятность, что оно будет принято во время последующих конференций РКИК ООН.

Несмотря на неопределённость в вопросах ввода углеродного сбора на международной арене, некоторыми аналитиками рассматривались сценарии ввода углеродного сбора с первоначальной ставкой 15 долл. США за тонну экв. CO₂¹²⁶. Далее мы рассмотрим последствия, к которым может привести в России ввод углеродного сбора со ставкой 15 долл. / т экв. CO₂.

¹²⁵ Потапов В. Глобальный углеродный сбор – приговор для российской экономики / ИА «REGNUM» // <http://regnum.ru/news/polit/2040330.html>

Silverstein, D. N. A Globally Harmonized Carbon Price Framework for Financing the Green Climate Fund / SSRN // http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2214560

¹²⁶ Башмаков, И.А., Мышак А.Д. Факторы, определяющие выбросы парниковых газов в секторе «энергетика» России: 1990–2050. Часть 2: прогнозы на 2010–2060 годы. С. 33, 89. // <http://www.cenef.ru/file/Report-GHG%20emission-2.pdf>

Количественные оценки последствий рассчитывались, исходя из предельных значений курса доллара: минимальные оценки рассчитывались при курсе доллара в 60,7 руб. (прогнозное значение на 2018 г. согласно целевому сценарию Минэкономразвития России¹²⁷, также равное среднему значению за 2015 г.¹²⁸), максимальные оценки рассчитывались при курсе доллара 77,9 руб. (прогнозное значение на 2018 г. согласно консервативному сценарию Минэкономразвития России¹²⁹).

Проведённые расчёты показывают, что ввод в России углеродного сбора в размере 15 долл. США / т экв. CO₂ потребует ежегодных выплат в размере 42 млрд долл., что соответствует 2,56–3,29 трлн руб. Объём этих выплат равен 3,2–4,1% ВВП¹³⁰, 19–24% доходов федерального бюджета¹³¹ или 35–45% суммарного объёма Резервного фонда и Фонда национального благосостояния¹³². Если ставка углеродного сбора составит 35 долл. США / т экв. CO₂, то объём выплат составит 7,5–9,6% ВВП.

Различные виды экономической деятельности окажутся уязвимыми к вводу этого сбора в разной степени. Наиболее уязвимые виды экономической деятельности указаны ниже (Таблица 8). Далее будут рассмотрены последствия от ввода углеродного сбора по этим отраслям в отдельности.

¹²⁷ Сценарные условия, основные параметры прогноза социально-экономического развития Российской Федерации и предельные уровни цен (тарифов) на услуги компаний инфраструктурного сектора на 2017 год и на плановый период 2018 и 2019 годов / Минэкономразвития России // <http://economy.gov.ru/minec/about/structure/depMacro/20160506>

¹²⁸ Основные производные показатели динамики обменного курса рубля в январе-декабре 2015 года / ЦБ РФ // http://www.cbr.ru/statistics/print.aspx?file=credit_statistics/ex_rate_ind_15.htm

¹²⁹ Сценарные условия, основные параметры прогноза социально-экономического развития Российской Федерации и предельные уровни цен (тарифов) на услуги компаний инфраструктурного сектора на 2017 год и на плановый период 2018 и 2019 годов / Минэкономразвития России // <http://economy.gov.ru/minec/about/structure/depMacro/20160506>

¹³⁰ ВВП за 2015 г.

Национальные счета / Росстат // http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/accounts/

¹³¹ Бюджет на 2016 г.

Федеральный закон «О федеральном бюджете на 2016 г.» / Минфин России // http://minfin.ru/common/upload/library/2015/12/main/FZ359-FZ_ot_141215.pdf

¹³² Размер фондов по состоянию на 01.06.2016

Информационное сообщение о результатах размещения средств Резервного фонда и Фонда национального благосостояния / Минфин России http://minfin.ru/ru/press-center/?id_4=34469&area_id=4&page_id=2119&popup=Y##ixzz4CVL87LFb

Таблица 8. Уязвимость отдельных видов экономической деятельности к вводу углеродного сбора в России.

Составлено по данным «Национального доклада...» и Росстата¹³³.

Вид экономической деятельности	Выбросы парниковых газов в 2013 г. (млн т экв. CO ₂)	Объем отгруженной продукции в 2013 г. (млрд руб.)	Объем выплат по углеродному сбору (млрд руб.)		Отношение выплат по углеродному сбору к объёму отгруженной продукции	
			минимальная оценка	максимальная оценка	минимальная оценка	максимальная оценка
Электро- и теплоэнергетика	853	3946,3	777	997	19,7%	25,3%
Добыча нефти и газа	766	8060,7	697	895	8,7%	11,1%
Сельское хозяйство	132	3687,1	120	154	3,3%	4,2%
Чёрная металлургия	91	1406,5	83	107	5,9%	7,6%
Добыча угля и торфа	59	594,1	53	69	9,0%	11,5%
Производство удобрений и азотных соединений	31	444,8	28	36	6,3%	8,1%
Производство цемента	27	196,0	25	32	12,6%	16,2%
Производство алюминия	9	150,2	9	11	5,7%	7,3%

¹³³ Промышленность России / Росстат // http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/publications/catalog/doc_1139918730234
Сельское хозяйство, охота и лесное хозяйство / Росстат // http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/enterprise/economy/

3.3.1. Добыча нефти и газа

Наибольший урон введ углеродного сбора нанесёт компаниям, действующим в сфере ТЭК (Рисунок 10).

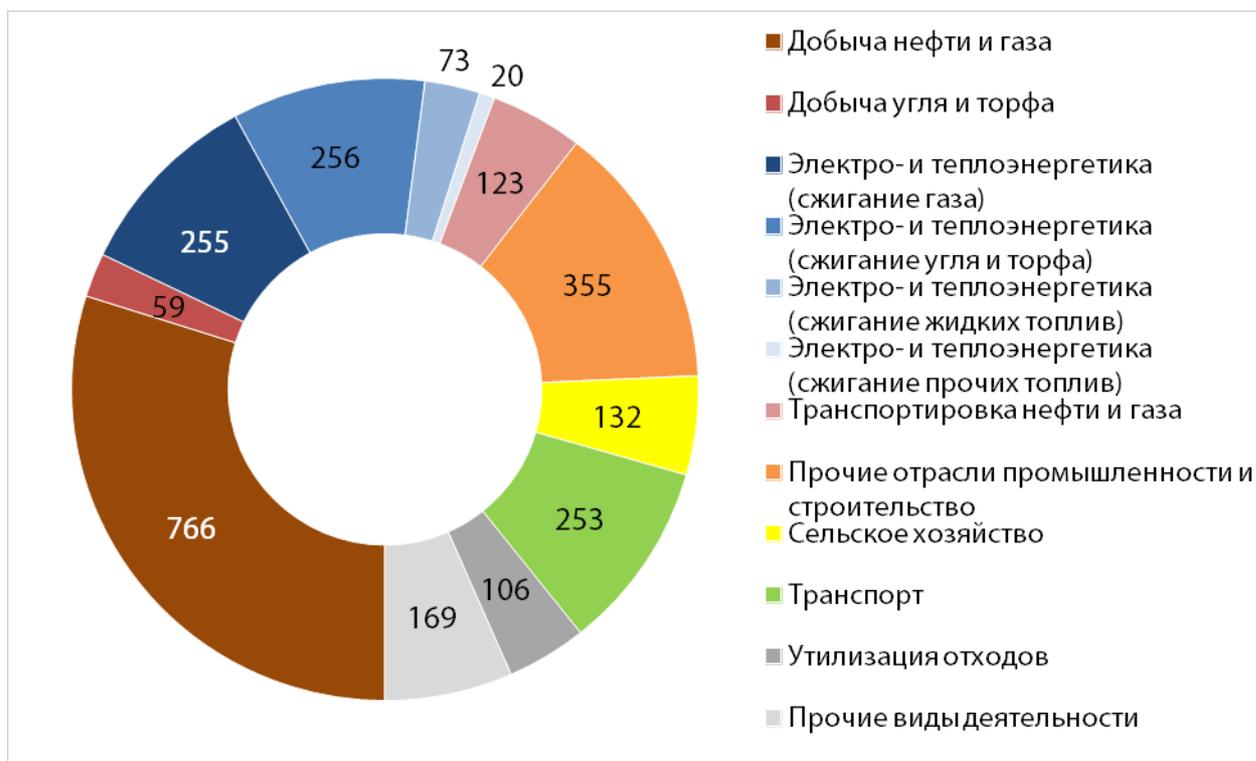


Рисунок 10. Структура выбросов парниковых газов в России, 2013 г.

Составлено по данным «Национального доклада о кадастре антропогенных выбросов...»

Основной статьёй выбросов парниковых газов в нефтегазовой отрасли являются утечки метана, поэтому среди нефтегазовых компаний наиболее уязвимы к вводу углеродного сбора те, что специализируются на добыче и транспортировке природного газа. Что касается нефтедобывающих компаний, то они также в значительном количестве осуществляют выбросы CO₂ за счёт сжигания попутного нефтяного газа на факелах и электрогенерирующих установках.

Для «Газпрома» объём выплат составит 93–120 млрд руб./год, что составляет 2,2–2,8% от выручки компании, 5,0–6,4% от EBITDA¹³⁴ или 12–15% от запланированного на 2016 г. объёма капитальных вложений. Для «Новатэка», осуществляющего только

¹³⁴ Выручка и EBITDA приведены согласно отчётности компании за 2015 г.

добычу, этот объём составит 3,6–4,6 млрд руб., что соответствует 1,1–1,5% от выручки или 2,3–2,9% от EBITDA¹³⁵. Нефтедобывающие компании уязвимы к вводу углеродного сбора в меньшей степени, особенно, если они обеспечивают высокий уровень полезной утилизации попутного нефтяного газа. Например, для «Роснефти», у которой доля утилизации ПНГ одна из наименьших среди всех российских ВИНК¹³⁶, объём выплат должен составить 45–58 млрд руб. (0,8–1,1% от выручки или 4,3–5,5% от EBITDA¹³⁷), для «Сургутнефтегаза», одного из лидеров в части утилизации ПНГ – 12–14 млрд руб. (0,1–0,2% от выручки).

Введение углеродного сбора идёт вразрез с официальной энергетической политикой России, предполагающей рост добычи газа и удержание объёмов добычи нефти и угля на современном уровне. Действующая редакция Энергетической стратегии России на период до 2030 г. предполагает наращивание добычи газа до 1015–1078 млн т у. т. (с 717 млн т у. т. в 2015 г.), нефти и газового конденсата – до 760–761 млн т у. т. (при 764 млн т у. т. в 2015 г.), твёрдого топлива – до 282–381 млн т у. т.¹³⁸ (при ≈300 млн т у. т. в 2015 г.). Для достижения целевых показателей по добыче нефти и газа требуется ввод в эксплуатацию новых месторождений, расположенных на полуострове Ямал, в Восточной Сибири, на шельфе Баренцева и Охотского морей. Именно с целью освоения новых месторождений была изменена трасса нефтепровода ВСТО во время его проектирования, а для новых восточно-сибирских месторождений нефти были введены значительные налоговые льготы. Ограничение выбросов парниковых газов в этом регионе, как минимум потребует пересмотра налоговых льгот для нефтедобывающих компаний, либо приведёт к снижению объёмов нефтедобычи в долгосрочной перспективе.

3.3.2. Электро- и теплоэнергетика

Для некоторых электрогенерирующих компаний рост расходов в связи с вводом углеродного сбора при минимальной оценке курса доллара (60,7 руб.) составит 40–60% от текущей годовой выручки. При максимальной оценке курса доллара (77,9 руб.) этот показатель достигает 75%. В первую очередь пострадают компании,

¹³⁵ Выручка и EBITDA приведены согласно отчётности компании за 2014 г.

¹³⁶ Приоритетное направление / ЦДУ ТЭК // <http://www.cdu.ru/catalog/mintop/infograf/052015/>

¹³⁷ Выручка и EBITDA приведены согласно отчётности компании за 2014 г.

¹³⁸ Распоряжение Правительства РФ от 13.11.2009 № 1715-р «Об Энергетической стратегии России на период до 2030 года».

управляющие угольными ТЭС, – это «Сибирская генерирующая компания» (её расходы возрастут в диапазоне от 33 до 42 млрд руб./год), «Энел Россия» (29–38 млрд руб.), «Дальневосточная генерирующая компания» (23–30 млрд руб.), «Сибэко» (14–18 млрд руб.), «ТГК-14» (5–6 млрд). Владельцы газомазутных ТЭС также существенно пострадают от реализации углеродной инициативы, причём не только напрямую, но и за счёт роста цены природного газа. Рост расходов превысит 40% от выручки для таких компаний, как «Юнипро» (ранее «Э.Он Россия», 35—45 млрд руб.) и «ОГК-2» (51—65 млрд руб.).

При этом почти для всех компаний, управляющих ТЭС, объём дополнительных расходов превысит EBITDA. Например, для «Энел Россия» он превысит EBITDA в 1,8–2,3 раза, для ОГК-2 – в 4,3–5,1 раза, для ТГК-11 – в 4,8–6,2 раза¹³⁹.

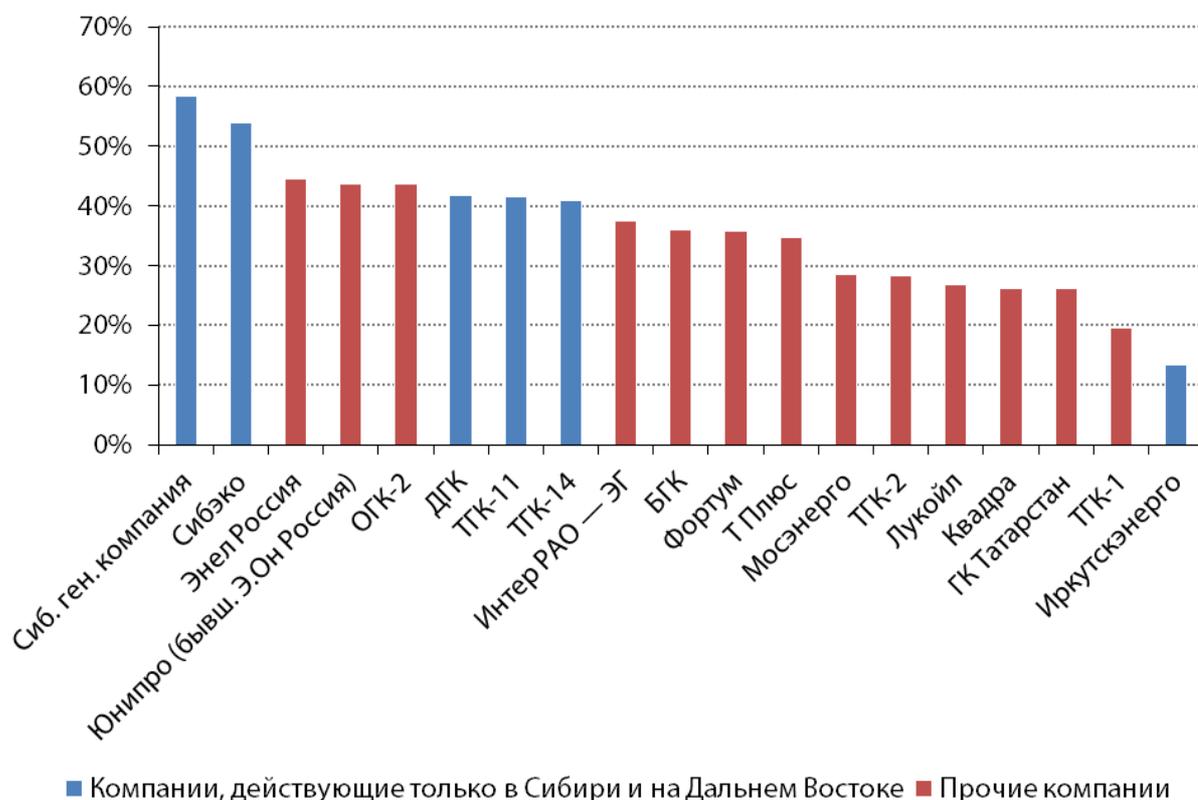


Рисунок 11. Отношение дополнительных затрат электрогенерирующих компаний (углеродный сбор со ставкой 15 долл. США / т экв. CO₂ и рост цен на газ) к выручке за 2014 г.

Выручка приведена по отчётным данным компаний. Расчёт проводился по минимальным оценкам курса доллара (60,7 руб.). При отсутствии данных за 2014 г. использовались данные за 2013 г.

¹³⁹ Выручка и EBITDA приведены согласно отчётности компаний за 2014 г.

Рост цен на электроэнергию будет следующим неизбежным последствием от введения углеродного сбора. Несмотря на то, что владельцы ГЭС, АЭС и генерации на ВИЭ («Русгидро», «Росэнергоатом» и т.д.) не понесут существенных дополнительных издержек от углеродного сбора, цена на электроэнергию, вырабатываемую на этих электростанциях, вырастет. На российском оптовом рынке электроэнергии действует принцип маржинального ценообразования, т.е. конечная цена определяется по самой дорогой ценовой заявке, прошедшей конкурентный отбор. Даже в регионах с развитой гидрогенерацией конечную цену на оптовом рынке формируют не ГЭС, АЭС или ВИЭ-электростанции, а ТЭС. Компании, владеющие неуглеродной генерацией, в случае введения этого сбора, получают дополнительную прибыль, а конечные потребители – существенный рост цен на электроэнергию. Таким образом, при сохранении действующих генерирующих мощностей введение углеродного сбора добавит в цену электроэнергии примерно 0,45–0,58 руб./кВт·ч (с учётом роста цен на газ). Это составляет 19–25% от уровня текущих цен для крупных коммерческих потребителей, 11–14% для малых коммерческих потребителей и 19–25% от цен для населения (Таблица 10).

Однако в реальности цена электроэнергии возрастёт ещё сильнее, поскольку капитальные затраты на строительство новых «безуглеродных» электростанций будут компенсированы также из средств потребителей. Предположим, что угольные ТЭЦ на территории ЕЭС России будут замещены парогазовыми установками (ПГУ), а КЭС – в равной пропорции АЭС, ГЭС и ВИЭ-генерацией (СЭС и ВЭС). На основании данных об удельных капитальных затратах на строительство электростанций разных типов (Таблица 9) было получено, что на строительство замещающих генерирующих мощностей потребуется около 3,5 трлн руб.

Таблица 9. Удельные капитальные затраты на строительство электростанций различных типов.

Составлено по данным компаний.

Тип электростанции	Удельные капитальные затраты (руб./кВт)	Источник данных
ПГУ-ТЭЦ	57,5	ОАО «Системный оператор ЕЭС» ¹⁴⁰
АЭС	101,7	АО «Концерн Росэнергоатом» ¹⁴¹
ГЭС	151,0	ПАО «Русгидро» ¹⁴²
СЭС	103,2	ОАО «АТС» ¹⁴³
ВЭС	109,5	ОАО «АТС» ¹⁴⁴

Возьмём в качестве платы за мощность новых ГЭС, АЭС и ВИЭ-генерации значение в 1,5 млн руб./МВт за месяц¹⁴⁵, для новых ПГУ-ТЭЦ – в 0,65 млн руб./МВт за месяц¹⁴⁶. **В этом сценарии цена электроэнергии возрастёт на 1,06–1,26 руб./кВт·ч. Таким образом, прирост конечной цены составит 50–55% для крупных коммерческих потребителей, 28–31% для малых коммерческих потребителей и 45–50% для населения** (Таблица 10). В данных расчётах не учитывалось, что при демонтаже старых мощностей сократится объём выплат в сегменте КОМ (конкурентный отбор мощности). В то же время введение углеродного сбора приведёт к росту выплат в сегментах «вынужденный режим» и РСВ (рынок на сутки вперёд), который с излишком перекроет позитивный эффект от вывода старой генерации.

Конечные цены на электроэнергию могут вырасти в 1,5 раза – такова цена радикальной декарбонизации российской электроэнергетики. При этом в расчетах не был учтён прирост конечных цен за счёт расширения инвестиционных программ

¹⁴⁰ Конкурентный отбор мощности новых генерирующих объектов: вопросы и ответы / ОАО «Системный оператор ЕЭС» // http://so-ops.ru/fileadmin/library/kom_ng_br_2016.pdf

¹⁴¹ Мигалин, С.А. Экономическая стратегия развития АО «Концерн Росэнергоатом» / Росэнергоатом // http://mntk.rosenergoatom.ru/mediafiles/u/files/2016/Materials_2016/Plenar_rus/Doklad_SAMigalina_MNTK_1_3.pdf

¹⁴² Публичный технологический и ценовой аудит проекта строительства Гоцатлинской ГЭС / ООО «ЭФ-ТЭК», ПАО «Русгидро» // http://www.rushydro.ru/upload/iblock/a84/20141218-Prezentatsiya_Gotsatlinskaya-GES_TiTs.pdf

¹⁴³ Информация, публикуемая для проведения отборов проектов / ОАО «АТС» // <http://www.atsenergo.ru/vie/otborinfo>

¹⁴⁴ Информация, публикуемая для проведения отборов проектов / ОАО «АТС» // <http://www.atsenergo.ru/vie/otborinfo>

¹⁴⁵ ФАС России установила на 2016 г. тарифные ставки на оплату мощности новых ГЭС и АЭС. Мощность 3-го энергоблока Ростовской АЭС оплачивается в 1,2–1,4 млн руб. / МВт за месяц, Гоцатлинской ГЭС – в 1,8–1,9 млн руб. / МВт за месяц.

¹⁴⁶ Расчёт ИПЕМ по данным ОАО «АТС

Годовой отчёт за 2014 г., с. 64 / ОАО «АТС» //

http://www.atsenergo.ru/sites/default/files/reportdocs/2016/02/godovoy_otchet_oao_ats_2014.pdf

электросетевых компаний (холдинга «Россети» и входящего в него ПАО «ФСК ЕЭС»). Массовое замещение генерирующих мощностей потребует не менее масштабного строительства электросетевой инфраструктуры, а строительство ЛЭП – мероприятие достаточно дорогостоящее, причём оплачивать строительство магистральных сетей в любом регионе придётся потребителям всей страны¹⁴⁷. Яркий пример: широко известный рост конечных цен на электроэнергию в России в последние 10 лет в значительной связан именно с электросетевым строительством.

Немаловажно, что существенная доля средств, вложенных в изменение структуры электроэнергетики, пойдёт на оплату импортного оборудования, поскольку в современной России отсутствуют производства, способные покрыть резкий рост спроса на ветрогенерирующие установки, солнечные панели и газовые турбины высокой мощности. И даже если отбросить тот факт, что выгоду от очередной программы модернизации электроэнергетики получают зарубежные, а не отечественные производители, то, риски дальнейшего роста цены электроэнергии под влиянием снижения курса рубля нельзя не рассматривать. Более того, зависимость от импортного энергетического оборудования идёт вразрез с государственной политикой, нацеленной на импортозамещение, и создаёт риск выхода из строя генерирующих мощностей в том случае, если страны-импортёры оборудования введут запрет на проведение сервисных работ в России или поставку запчастей.

¹⁴⁷ Поскольку тарифы на услуги ПАО «ФСК ЕЭС» устанавливаются единые для всей страны (кроме ряда регионов Северного Кавказа).

Таблица 10. Рост цены электроэнергии в случае введения углеродного сбора.

Отчётные данные о цене электроэнергии приведены по данным Росстата¹⁴⁸.

Сценарий	Оценка	Показатель	Ед. изм.	Крупные коммерческие потребители	Малые коммерческие потребители	Население
Отчётные данные (2015 г.)		Цена	руб./кВт·ч	2,30	4,07	2,34
Сценарий 1 (углеродный сбор)	Мин. оценка	Прирост цены	руб./кВт·ч	0,45	0,45	0,45
		Отн. прирост цены		19,4%	11,0%	19,2%
	Макс. оценка	Прирост цены	руб./кВт·ч	0,57	0,57	0,58
		Отн. прирост цены		24,9%	14,1%	24,7%
Сценарий 2 (углеродный сбор + замещение генерирующих мощностей)	Мин. оценка	Прирост цены	руб./кВт·ч	1,14	1,14	1,06
		Отн. прирост цены		49,5%	28,0%	45,2%
	Макс. оценка	Прирост цены	руб./кВт·ч	1,26	1,26	1,18
		Отн. прирост цены		54,7%	30,9%	50,3%

3.3.3. Добыча угля

В первую очередь, углеродный сбор приведёт к деградации угольной электро- и теплоэнергетики, являющейся основным потребителем угля в России. В случае реализации радикального сценария, при котором потребление угля в этом секторе снизится до нуля, потребителями российского угля останутся только отечественные

¹⁴⁸ Средние цены производителей на отдельные виды промышленных товаров с 2010г. (на основе ОКПД) / Росстат // http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/tariffs/

коксохимические и металлургические предприятия (которые тоже понесут убытки от ввода углеродного сбора), а также иностранные покупатели.

Даже если предположить, что объёмы экспорта и потребления угля в металлургии сохранятся на уровне 2015 г, то расчеты показывают двукратное сокращение уровня добычи угля в стране – с 373 млн т до 187 млн т.

Введение углеродного сбора ударит, в первую очередь, по предприятиям, добывающим уголь подземным способом (характеризуются более высокой долей оплаты труда в себестоимости продукции и более высокими уровнями эмиссии парниковых газов по сравнению с открытым способом добычи), а также добывающим бурый уголь (не пригоден для использования в металлургии и неконкурентоспособен при перевозках на дальние расстояния).

Наибольшие риски характерны для таких компаний, как «Востсибуголь» и «Русский уголь» – эти компании не осуществляют добычу коксующегося угля и направляют на экспорт не более 1/5 продукции (Таблица 11).

Таблица 11. Добыча и экспорт угля в 2014 г. основными угледобывающими компаниями России

Составлено по данным журнала «Уголь»¹⁴⁹ и годовых отчётов компаний.

Компания	Добыча угля (млн т)	Добыча коксующегося угля (млн т)	Экспорт угля (млн т)	Доля коксующегося угля в объёме добычи	Отношение экспортных поставок к объёму добычи
Кузбассразрезуголь	43,5	5,3	30,5	12%	70%
СДС-Уголь	29,7	6,8	22,1	23%	74%
Евраз	21,8	21,0	4,5	97%	21%
Мечел	21,4	13,9	12,2	65%	57%
Воркутауголь	11,4	11,4	0,0	100%	0%
Сибуглемет	10,8	6,3	3,6	58%	33%
Кузбасская топливная компания	10,6	0,0	7,1	0%	67%
СУЭК	98,9	4,8	41,4	5%	42%
Востсибуголь	12,1	0,0	0,7	0%	6%
Русский уголь	8,4	0,0	1,7	0%	20%

Угольная промышленность обеспечивает работой свыше 158 тыс. чел., в смежных отраслях занято ещё около 500 тыс. чел.¹⁵⁰. Большинство из них проживает в монопрофильных населённых пунктах – всего таких насчитывается более 30¹⁵¹, из которых 8 относятся к категории городов с наиболее сложным социально-экономическим положением. Кроме того, большая часть занятых в угольной отрасли сконцентрирована в одном регионе – Кемеровской области. В данном контексте можно предположить, что резкое снижение производства в угольной отрасли создает риски масштабных социальных выступлений, возможно даже более существенных, чем те, которые происходили с конца 1980-х гг. по конец 1990-х гг.

¹⁴⁹ Таразанов И.Г. Итоги работы угольной промышленности России за январь-декабрь 2014 года // Уголь, № 3, 2015, с. 56–71. <http://www.ugolinfo.ru/Free/032015.pdf>

¹⁵⁰ О состоянии и перспективах развития угольной промышленности / Правительство России // <http://government.ru/news/22437/>

¹⁵¹ По данным распоряжения Правительства России от 29 июля 2014 года № 1398-р // <http://government.ru/media/files/41d4f68fb74d798eae71.pdf>

Это, в свою очередь, создает очевидные риски и угрозы для национальной безопасности страны. Меры по снижению этих рисков и угроз потребуют реализации дополнительных мероприятий по снижению социальной напряженности, включающих в себя реализацию программ повышения занятости и создания новых рабочих мест, профессиональной переподготовки и переселения высвобождаемых работников угольной отрасли.

Дополнительные расходы федерального бюджета могут составить при этом десятки миллиардов рублей.

3.3.4. Обработывающая промышленность и строительство

Уязвимыми к вводу мер по борьбе с выбросами парниковых газов являются не только отрасли, характеризующиеся значительной эмиссией CO₂ или CH₄, но и энергоёмкие отрасли. Это связано с тем, что введение углеродного сбора или других подобных мер неизбежно приведёт к росту цен на электро- и теплоэнергию – как напрямую, так и при необходимости возврата инвестиций в строительство новых генерирующих мощностей.

Риск снижения рентабельности характерен для цветной металлургии, в особенности для выплавки алюминия (несколько в меньшей степени – для выплавки меди). При этом большинство мощностей по выплавке алюминия расположено в Восточной Сибири, на территории которой сегодня планируется реализовать пилотный проект т.н. «безуглеродной зоны».

Производство алюминия характеризуется выбросами фторосодержащих газов, оказывающих вклад в парниковый эффект. В случае введения углеродного сбора ОК «РУСАЛ», контролирующая все заводы по выплавке первичного алюминия в стране, будет вынуждена выплачивать около 9–11 млрд руб./год.

Выплавка алюминия отличается крайне высокой электроёмкостью – производство 1 тонны металла требует около 15 МВт·ч. Казалось бы, данная отрасль в наименьшей степени пострадает от создания безуглеродной зоны, поскольку заводы ОК «РУСАЛ» теоретически имеют возможность приобретать электроэнергию и мощность по двусторонним договорам у аффилированных компаний – «Иркутскэнерго», «Красноярской ГЭС» и «Богучанской ГЭС» (ОК «РУСАЛ» наряду с этими компаниями

входит в группу «Базовый элемент»). В эти договоры может быть заложена цена электроэнергии, не привязанная к ценам оптового рынка, а соответствующая, например, себестоимости выработки электроэнергии на ГЭС.

Однако в случае заключения таких договоров окажется, что инвестиции в новые генерирующие мощности будут оплачивать все потребители, кроме алюминиевых заводов, – это приведёт к очередному значительному росту цен для сибирских потребителей. В связи с этим следует учитывать возможность, что Минэнерго России при согласии участников оптового рынка может ограничить возможность заключения договоров между алюминиевыми заводами и операторами ГЭС.

Подобная возможность вполне реальна – Минэнерго уже неоднократно запрещало реализацию подобных стратегий. Например, была ограничена возможность вывода гидроагрегатов сибирских ГЭС с оптового рынка электроэнергии, до сих пор сохраняется ряд ограничений на заключение двусторонних договоров. Есть и другие возможности ликвидации привилегированного положения алюминиевых заводов: например, передача «последней мили» магистральных электросетей в аренду распределительным сетевым компаниям (МРСК). Подобный механизм находится в стадии ликвидации, но ничто не мешает приостановить этот процесс.

Рост цен на электроэнергию увеличит издержки ОК «РУСАЛ» на величину до 56–60 млрд руб. В сумме дополнительные издержки «РУСАЛа» могут превысить EBITDA компании в 1,25 раза¹⁵², что сделает её деятельность убыточной. Алюминиевая отрасль России сегодня находится в сложном положении: вследствие падения мировых цен на металл при росте цен на электроэнергию группе «РУСАЛ» уже пришлось остановить производство на ряде предприятий. В случае введения углеродного сбора под угрозой окажется производство металла на всех действующих заводах группы (два из которых расположены в монопрофильных городах), а также сделает бессмысленной достройку Тайшетского завода и запуск Богучанского завода, при том, что в эти проекты были уже вложены десятки миллиардов рублей. Кроме того, под угрозой закрытия, в случае введения углеродного сбора, оказываются и предприятия по производству алюминиевых

¹⁵² EBITDA оценена по данным годового отчёта компании и курса доллара 37,97 руб. (среднее значение за 2014 г.).

деталей, например Красноярский металлургический завод, входящий вместе с группой «РУСАЛ» в холдинг «Базовый элемент».

Другая крупная компания в сфере цветной металлургии – ПАО «ГМК „Норильский никель“» – менее уязвима к вводу углеродного сбора. Она также будет вынуждена платить за выбросы CO₂, но цена электроэнергии для неё вырастет не так значительно, как для ОК «РУСАЛ». Это связано с тем, что предприятия Норильска подключены к изолированной энергосистеме, электроэнергия в которой вырабатывается на ГЭС и газовых ТЭЦ.

Крупнейшим источником парниковых газов среди отраслей обрабатывающей промышленности является чёрная металлургия (Рисунок 12). Все способы производства чугуна, стали и ферросплавов характеризуются значительными удельными выбросами парниковых газов. Кроме того, основная технологическая цепочка отрасли требует использования каменноугольного кокса, производство которого также связано с выбросами CO₂. Производство чёрных металлов менее уязвимо к мерам по борьбе с выбросами парниковых газов, чем выплавка алюминия, но, тем не менее, металлургические компании также понесут значимые убытки. Всего отрасль будет вынуждена заплатить углеродный сбор в размере 83–107 млрд руб./год. По данным холдинга «ЕВРАЗ», выплаты компании по этому сбору могут составить 4,7% от выручки или 20% от EBITDA¹⁵³. Также значительные издержки понесут такие компании, как ОАО «ММК», ПАО «Северсталь», ПАО «НЛМК» и ряд других.

¹⁵³ Оценка проводилась в целом по металлургическому дивизиону холдинга, который также включает несколько зарубежных предприятий. Данные о выручке и EBITDA представлены из отчётности компании за 2014 г.



Рисунок 12. Структура выбросов парниковых газов (млн т эквивалента CO₂) по сектору «Промышленные процессы и использование продукции» в 2013 г.

Составлено по данным «Национального доклада о кадастре антропогенных выбросов...»¹⁵⁴

Крупными источниками парниковых газов также являются предприятия по выпуску цемента и аммиака. Введение углеродного сбора или аналогичных мер на территории России грозит снижением производства на предприятиях АО «МХК „ЕвроХим“», АО «ОХК «УРАЛХИМ», Группы «Акрон», Холдинга «Сибирский деловой союз», «Тольяттиазот», «КуйбышевАзот», «Менделеевсказот», холдинга «Евроцемент групп» и ряда других компаний. Рост издержек «парникового происхождения» потребует мер, связанных, в том числе, с сокращением персонала, что спровоцирует рост безработицы во многих городах (цементные заводы нередко являются градообразующими предприятиями в моногородах). Наконец, удорожание цемента и аммиака приведёт к росту цен в сфере строительства и производства азотных удобрений.

¹⁵⁴ Национальный доклад..., часть. 2, с. 11-14

Введение углеродного сбора может дать строительному бизнесу новый стимул к развитию, поскольку должна возникнуть потребность в массовом замещении угольной генерации другими видами электростанций, строительстве газопроводов и линий электропередач. Однако реализация подобных замещающих проектов не может быть осуществлена в сжатые сроки, а их форсирование ведет к существенному росту стоимости реализации.

Наконец, значительные выбросы связаны с узкой отраслью промышленности – производством хладагентов из группы гидрохлорфторуглеродов (ГХФУ). При поддержке ЮНИДО в России реализуется проект по выводу данной группы хладагентов из применения¹⁵⁵.

Косвенным образом введение углеродного сбора повлияет на ряд машиностроительных производств. Если существенно сократится выпуск в угольной отрасли, чёрной и цветной металлургии, производстве цемента и азотных удобрений, то значительно снизится спрос на производимое в России технологическое оборудование для их нужд. Тем самым российское машиностроение, которое и в настоящее время находится в кризисе, получит очередной удар. Разумеется, машиностроение, как и все российские потребители, столкнется с ростом издержек на электроэнергию.

3.3.5. Инфраструктурные отрасли

Введение углеродного сбора негативно скажется на состоянии железнодорожной отрасли России. По данным за 2015 год электроэнергия составляет более 10% расходов ОАО «РЖД» по перевозочным видам деятельности¹⁵⁶, таким образом, введение сбора за выбросы углекислого газа потребует от ОАО «РЖД» дополнительных расходов на оплату электроэнергии в размере 47–52 млрд руб., что составляет более 3% от выручки компании или 13% от EBITDA. Учитывая, что рентабельность ОАО «РЖД» достаточно низка, следует ожидать, что тарифы на услуги компании будет необходимо поднять на те же 3%.

¹⁵⁵ Проект по выводу ГХФУ в Российской Федерации // http://www.ozonoprogram.ru/o_proekte/

¹⁵⁶ Годовой отчёт ОАО «РЖД» за 2015 г. / ОАО «РЖД» // http://ir.rzd.ru/static/portal/ru?STRUCTURE_ID=32

Сокращение перевозки грузов вследствие снижения производства приведёт к сокращению выручки ряда операторов вагонов и ОАО «РЖД». В 2015 г. доля угля в общей структуре грузооборота ОАО «РЖД» составила более 39%¹⁵⁷, и принятие мер, направленных на ограничение потребления угля в России, негативно отразится на выручке железнодорожной монополии.

Таким образом, введение углеродного сбора приведёт к сокращению объёмов перевозки грузов железнодорожным транспортом и спровоцирует снижение занятости в данной отрасли. Немаловажно, что во многих населённых пунктах, особенно расположенных в удалённых и слабоосвоенных регионах страны, железнодорожный транспорт является основным работодателем.

3.3.6. АПК

Наибольший вклад в выбросы парниковых газов в АПК обеспечивает крупный рогатый скот (КРС). Снижение выбросов парниковых газов может быть обеспечено, например, за счёт внедрения наилучших доступных технологий (НДТ).. В рамках проекта Концепции реализации перехода на принципы НДТ и внедрения современных технологий в промышленном секторе РФ предполагается, что расходы на господдержку сельского хозяйства составят 430 млрд руб., или 15% от общего объема средств, которые планируется выделить из государственного бюджета до 2020 года на модернизацию производства в рамках внедрения НДТ¹⁵⁸. Тем не менее, никакие технологии в сельском хозяйстве не могут снизить выбросы метана от КРС до нуля.

В таких условиях введение углеродного сбора может негативно сказаться на финансовом положении и экономической стабильности предприятий в сфере мясного и молочного животноводства. Кроме того, углеродный сбор будет способствовать росту цен и тарифов на электроэнергию для предприятий сектора, расходов на удобрения и топливо, что вызовет дополнительную нагрузку на мясо-молочное производство в частности и АПК в целом. Последствия не ограничатся

¹⁵⁷ Годовой отчёт ОАО «РЖД» за 2015 г. / ОАО «РЖД» // http://ir.rzd.ru/static/portal/ru?STRUCTURE_ID=32

¹⁵⁸ Концепция реализации перехода на принципы НДТ и внедрения современных технологий в промышленном секторе Российской Федерации (проект) / Росстандарт // <http://www.gost.ru/wps/wcm/connect/f20214804743d9b0a878ef0c407bc797/Проект+Концепции+%28НДТ%29.pdf?MOD=AJPERES&CACHEID=f20214804743d9b0a878ef0c407bc797>

просто лишь сокращением производства сельскохозяйственной продукции (в первую очередь, мясной и молочной) и ростом цен на неё для населения, в том числе для беднейших слоев: под угрозой окажется обеспечение продовольственной безопасности России.

3.3.7. Население

Как указано выше, введение углеродного сбора неизбежно спровоцирует сокращение сотен тысяч рабочих мест практически во всех отраслях экономики. Следствием подобного высвобождения работников станет повышение уровня безработицы и ухудшение социально-экономического положения населения в целом. В моногородах это грозит острыми социальными конфликтами подобно событиям 2009 г. в Пикалёво или 1998 г. в ряде городов Кузбасса.

При реализации концепции путем замещения угольной генерации на ГЭС существует риск принудительного переселения населения с исторической территории проживания с целью освобождения территории под строительство.

Если в качестве механизма, обеспечивающего реализацию положений Парижского соглашения, будет выбрано введение сбора за выбросы углекислого газа или системы торговли квотами, то дополнительная финансовая нагрузка на предприятия будет в значительной части транслирована на население в виде роста цен на электроэнергию, тепло, транспортные услуги, бензин, продовольствие, прочие товары и услуги.

Рост безработицы означает не только рост бюджетных обязательств для выплат социальных пособий и реализации различных программ, направленных на снижение социальной напряженности. Снижение доходов населения неизбежно ведет к падению потребления, сжатию рынков, раскручивая тем самым спираль социально-экономического кризиса.

3.3.8. Инвестиционный потенциал

Развитие возобновляемых источников энергии в рамках замещения генерирующих мощностей, использующих ископаемое топливо, на первый взгляд открывает дополнительные возможности привлечения инвестиций в производство отечественного оборудования для ВИЭ. Однако развитие масштабного

отечественного производства такого оборудования в необходимом объеме будет осложнено наличием конкуренции со стороны огромного числа зарубежных производителей такого оборудования, в частности в США, Китае и ряде стран Западной Европы. Конкурентная борьба на этом рынке отличается особой остротой и на стороне производителей этого оборудования зачастую выступают правительства этих стран. В качестве яркого примера можно привести многолетнее разбирательство в рамках ВТО между США и Китаем в части субсидий производителям солнечных панелей с объемами претензий сторон, исчисляющимися миллиардами долларов США. Учитывая вышеуказанное, наиболее вероятным развитием событий станет «оккупация» российского рынка оборудования для ВИЭ зарубежными производителями с соответствующими рисками санкций и «торговых войн», а не привлечение инвестиций в него.

Как было показано в предыдущих разделах, имплементация мер фискального и нефискального характера, направленных на сокращение выбросов парниковых газов, ведет к ухудшению экономического положения ключевых отраслей российской экономики (ТЭК, среднетехнологичные энергоемкие отрасли – металлургия, химическая промышленность, производство цемента), снижению показателей их рентабельности, падению конкурентоспособности. В результате их инвестиционная привлекательность существенно снизится, причем как для отечественных, так и для зарубежных инвесторов. Это, в свою очередь, приведет к заморозке многих проектов в указанных отраслях. В зону риска попадают разрабатываемые месторождения Восточной Сибири, Ямала, шельфа Баренцева и Охотского морей.

Усилия, направленные на сокращение выбросов парниковых газов, приведут к ухудшению инвестиционной привлекательности регионов с развитой добывающей и энергоемкой промышленностью. Также будет поставлено под угрозу развитие российского Дальнего Востока, т.к. рост, и без того одних из самых высоких в России цен и тарифов на электроэнергию в этом регионе станет неизбежен: использовать местный дешевый бурый уголь станет невозможно.

Снижение экономической стабильности ключевых отраслей экономики негативно отразится на остальных отраслях, что приведет к ухудшению экономического положения страны и снижению благосостояния граждан. Это приведет к сжатию

внутреннего российского рынка и неизбежно скажется на инвестиционной привлекательности России в целом.

3.3.9. Государство и экономика в целом

Начиная с 13-й конференции РКИК ООН на Бали (2007 г.) высказывалась инициатива введения глобального углеродного сбора для стран, за счёт взносов которых происходило бы наполнение Зелёного климатического фонда¹⁵⁹. Данный сбор послужил бы серьезным барьером для экономического развития страны, учитывая значительную долю поступлений в бюджет от экспорта ископаемого топлива. Однако даже в случае достижения соглашения по согласованному вводу углеродного сбора большинством стран мира (что представляется крайне маловероятным в свете позиции США, Китая и ряда других стран), существуют риски негативных последствий для России:

- риск для социально-экономической стабильности, в особенности для регионов, где возникнет необходимость проводить профессиональную переориентацию населения, задействованного в данном производстве и создавать новые рабочие места;
- ограничение темпов экономического развития страны, вызванное дополнительным ростом цен на электроэнергию и тепло, снижением промпроизводства в результате закрытия промышленных предприятий, рентабельность которых существенно пострадает от платежей на выбросы углекислого газа. Борьба с этими эффектами потребует мер прямой и косвенной государственной поддержки отдельных отраслей (добычи нефти и газа, электро- и теплоэнергетики, железнодорожного транспорта, сельского хозяйства);
- снижение конкурентоспособности российских товаров и потери рынков сбыта;
- рост управленческих расходов на администрирование и расчёт углеродных сборов;
- усиление территориальных диспропорций в социально-экономическом развитии регионов России;

¹⁵⁹ Silverstein, D. N. A Globally Harmonized Carbon Price Framework for Financing the Green Climate Fund / SSRN // http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2214560

- рост инфляции в результате повышения цен на электроэнергию, бензин, продовольствие и другие товары.

На наш взгляд, последствия введения углеродного сбора в хорошей и доступной форме отображены в материалах Бюджетного офиса Конгресса США (Рисунок 13).

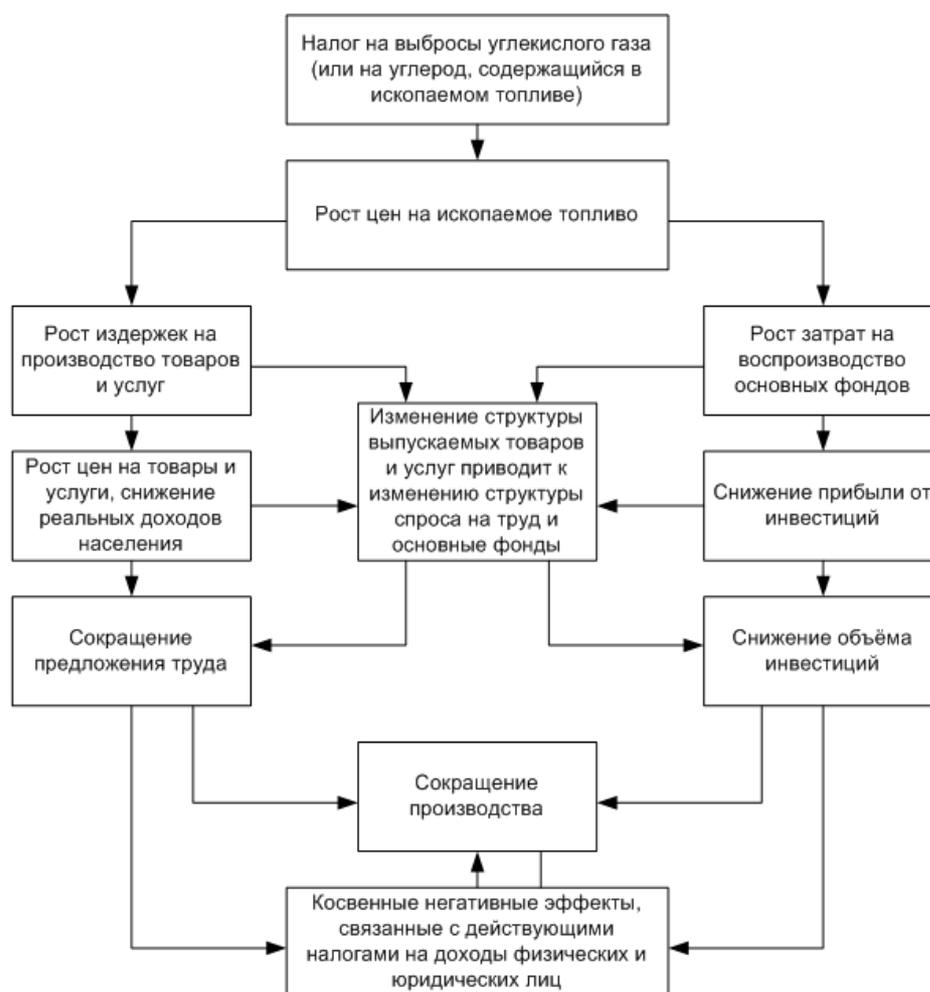


Рисунок 13. Последствия ввода углеродного сбора на национальную экономику.

Перевод схемы, составленной Бюджетным офисом Конгресса США¹⁶⁰.

В случае если в методиках учета баланса парниковых газов условие «максимально возможного учета поглощающей способности лесов» не будет выполнено для территории России, экономика страны понесет дополнительную финансовую

¹⁶⁰ Effects of a Carbon Tax on the Economy and the Environment, p. 29 / Congressional Budget Office // https://www.cbo.gov/sites/default/files/113th-congress-2013-2014/reports/Carbon_One-Column.pdf

нагрузку, что также приведет к ограничению темпов экономического развития. Для сравнения, поглощение парниковых газов российскими лесами в настоящее время учитывается на уровне 448 млн т экв. CO₂. Следовательно, в случае ввода углеродного сбора поглощение парниковых газов позволяет рассчитывать на сохранение в национальной экономике 408–523 млрд руб. в год из 2,5–3,3 трлн руб. суммарных выплат углеродного сбора. В случае если поглощающая способность российской лесов не будет учитываться в полной мере, эти средства могут быть выведены из страны.

Представленные положения приводят к выводу о том, что, по крайней мере, в кратко- и среднесрочной перспективе сокращение выбросов парниковых газов в России должно производиться с помощью других мер – менее радикальных и более рентабельных.

Социально-экономические последствия реализации Парижского соглашения в России и связанные с этим процессом риски для национальной безопасности, разумеется, не могут исчерпываться перечисленными в данном разделе доклада. Необходим более глубокий и всесторонний анализ возможных последствий от различных вариантов реализации положений Парижского соглашения в российских условиях. Такой анализ должен стать обязательным этапом, предшествующим принятию решения о ратификации соглашения Федеральным Собранием. До тех пор, пока этот анализ не проведен, в интересах Российской Федерации не форсировать ратификацию Парижского соглашения.

3.4. Анализ возможных подходов по реализации положений Парижского соглашения

Как было указано выше, существует широкий спектр мер, обеспечивающих снижение выбросов парниковых газов или повышение их поглощения и отличающихся различной рентабельностью.

Введение углеродного сбора спровоцирует реализацию мероприятий с низкой рентабельностью, которые требуют высоких капитальных затрат на единицу сокращения выбросов и отличаются крайне высоким сроком окупаемости. К таким мерам относится замещение тепловых электростанций мощностями ГЭС, АЭС,

солнечными и ветровыми электростанциями, а также внедрение на промышленных предприятиях установок по улавливанию и захоронению CO₂¹⁶¹.

В то же время существует большое количество мероприятий, отличающихся низкими затратами на единицу сокращения выбросов и коротким сроком окупаемости. Среди подобных мер можно выделить мероприятия по энергосбережению и повышению энергоэффективности:

- улучшение теплоизоляции зданий и тепловых сетей, а также ужесточение регламентирующих их строительство норм;
- внедрение счётчиков тепла и термостатов;
- модернизация систем отопления, вентиляции и кондиционирования (в том числе развитие методов управления этими системами), а также ужесточение регламентирующих их установку норм.

Также сравнительно высокой рентабельностью отличаются меры по стимулированию лесовосстановительных работ и ряд мероприятий по ограничению выбросов парниковых газов от АПК.

3.4.1. Ограничение выбросов парниковых газов от АПК

Крупным источником парниковых газов в России наряду с топливно-энергетическим комплексом и промышленностью является сельское хозяйство: данная отрасль экономики ответственна за выбросы 131,8 млн т эквивалента CO₂ (по данным 2013 г.), что составляет 5,6% от общероссийских выбросов (с учётом поглощения парниковых газов в лесном хозяйстве)¹⁶².

Сельскохозяйственная деятельность сопровождается значительными выбросами N₂O и CH₄, вклад CO₂ в эмиссию парниковых газов от данного вида деятельности не превышает 1,5%. Эмиссия N₂O, в первую очередь, связана с выделением газа из сельскохозяйственных почв, а выбросы CH₄ – с внутренней ферментацией при пищеварении сельскохозяйственных животных. Определённый вклад в выбросы

¹⁶¹ Энергоэффективная Россия. Пути снижения энергоёмкости и выбросов парниковых газов. Основные выводы, с. 24. // McKinsey.
http://www.rugbc.org/assets/files/259/original/1_3_CO2_Russia_RUS_final.pdf?1314884484%20title=

¹⁶² Национальный доклад..., часть 1, с. 8

парниковых газов также оказывают такие виды деятельности, как известкование, внесение мочевины, сбор и хранение навоза, обработка рисовых полей¹⁶³.

Наибольший вклад в выбросы парниковых газов среди российских сельскохозяйственных животных обеспечивает крупный рогатый скот (КРС) – на него приходится 85% выбросов CH_4 ¹⁶⁴ или 35,6 млн т эквивалента CO_2 . При этом удельные выбросы метана коровами в России существенно превышают удельные выбросы, характерные для европейских стран, несмотря на относительно низкие надои молока. Предположительно, данное несоответствие объясняется более высокой долей грубого корма в годовом рационе коров¹⁶⁵.

Структура выбросов N_2O от сельскохозяйственных земель более дифференцирована. 35% выбросов от сельскохозяйственных земель (около 20 млн т экв. CO_2) обеспечивают осушенные органогенные почвы (под обрабатываемыми землями и кормовыми угодьями). Данные почвы располагаются преимущественно в северных регионах страны, в зонах тайги и смешанных лесов, где в советское время активно проводились ирригационные работы. В настоящее время эти почвы преимущественно заняты многолетними травами, идущими на корм скоту. Ещё 18% приходится на минерализацию растительных остатков, которая значительно усилилась при сокращении поголовья скота в 1990-е гг. Прочие выбросы N_2O связаны с иммобилизацией азота, внесением азотных и органических удобрений, а также с навозом, оставленным на полях.

Сельское хозяйство, в отличие от энергетики, редко становится объектом политики по борьбе с климатическими изменениями. Однако объём выбросов от поголовья КРС в России превышает эффект от создания в Восточной Сибири «безуглеродной зоны» (29,2 млн т экв. CO_2 ¹⁶⁶), а выбросы от осушенных органогенных почв уступают этому эффекту лишь на треть.

¹⁶³ Национальный доклад..., часть 1, с. 146

¹⁶⁴ Национальный доклад..., часть 1, с. 162

¹⁶⁵ Национальный доклад..., часть 1, с. 149–150

¹⁶⁶ В варианте со строительством углехимических производств.

Существуют следующие меры по снижению выбросов парниковых газов от сельского хозяйства¹⁶⁷:

- оптимизация применения удобрений;
- внедрение современных методов обработки почв;
- восстановление осушённых почв (торфяников), что также позволит снизить вероятность пожаров;
- распространение севооборотов с использованием многолетних культур, способствующих накоплению в почве CO₂, сокращение площадей под чистым паром;
- развитие комбикормовой промышленности.

По данным «McKinsey» только за счёт рентабельных мер в сельском хозяйстве можно сократить выбросы парниковых газов на 40 млн т экв. CO₂ в год. Общий потенциал сокращения выбросов в данном секторе экономики составляет 140 млн т экв. CO₂ в год, но его реализация приведёт к росту цен на сельскохозяйственную продукцию, что обеспечит снижение благосостояния населения (особенно его малообеспеченных слоёв) и создаст риски для обеспечения продовольственной безопасности страны.

3.4.2. Максимальный учет поглощающей способности территории России и развитие лесного хозяйства

К поглотителям углекислого газа относится не только лес, но и любой другой биом, который поглощает и удерживает углекислый газ в количестве большем, чем отдает. Вопреки распространенному заблуждению лес может действовать одновременно и в качестве поглотителя углекислого газа, и в качестве его источника. При росте биомассы происходит поглощение углекислого газа, поэтому растущий лес относится к самым эффективным поглотителям углекислого газа. Вызревший лес начинает отдавать поглощенный из атмосферы углекислый газ обратно, так как начинается процесс разложения биомассы. При сокращении лесных территорий за счет вырубки или лесных пожаров происходит возврат в атмосферу запасенного в виде биомассы углекислого газа. Согласно Киотскому протоколу,

¹⁶⁷ Энергоэффективная Россия. Пути снижения энергоемкости и выбросов парниковых газов. Основные выводы, с. 97–104. // McKinsey.
http://www.rugbc.org/assets/files/259/original/1_3_CO2_Russia_RUS_final.pdf?1314884484%20title=

уничтожение леса без его восстановления также рассматривается как источник углекислого газа.

Киотский протокол серьезно ограничивал возможность снижения совокупного национального объема выбросов на величину поглощения углекислого газа поглотителями. Например, учитывалось поглощение только управляемых лесов и в размере, не превышающем 33 млн т CO₂ в год¹⁶⁸, а это составляет всего около 25% от фактического объема поглощения российскими лесами. Парижское же соглашение не определяет никаких искусственных ограничений по учету поглощения при расчете национального вклада, поэтому данная тематика приобретает для России особую актуальность.

Формулировка долгосрочной цели Российской Федерации по ограничению антропогенных выбросов парниковых газов в рамках Парижского соглашения («70–75 процентов выбросов 1990 г. к 2030 г.») содержит условие «максимально возможного учёта поглощающей способности лесов». Однако правила учёта поглощающей способности, которые будут применяться в рамках Парижского соглашения, находятся на стадии обсуждения, поэтому пока непонятно в какой степени будет учтено данное условие. Россия должна продолжать борьбу за учет поглощающей способности территории в полном объеме. Данную позицию подтвердил Министр иностранных дел России Сергей Лавров, который на саммите по Глобальной повестке дня в области развития на период после 2015 года подчеркнул: «Особо хотел бы отметить роль бореальных лесов России, которые поглощают порядка 600 млн тонн углекислого газа в год. Будем добиваться учета этого фактора в рамках нового соглашения»¹⁶⁹. О важности учета поглощающей способности лесов на Парижской конференции отметил Президент России Владимир Путин: «В новом соглашении должна быть зафиксирована важная роль лесов как основных поглотителей парниковых газов. Для России, которая обладает

¹⁶⁸ Коротков В.Н., Романовская А.А. Особенности учета выбросов и стоков парниковых газов при облесении, обезлесении и лесоправлении в рамках отчетности по Киотскому протоколу. С. 13. // Труды СПбНИИЛХ, 2013, № 2. С. 12–15. <http://journal.spb-niilh.ru/pdf/2-2013/spbniilh-proceedings-2-2013-2.pdf>.

¹⁶⁹ Выступление Министра иностранных дел России С.В. Лаврова на Саммите по Глобальной повестке дня в области развития на период после 2015 года, Нью-Йорк, 27 сентября 2015 года / МИД России // http://www.mid.ru/foreign_policy/news/-/asset_publisher/cKNonkJE02Bw/content/id/1794073

колоссальными лесными ресурсами и многое делает для сохранения «лёгких» планеты, это особенно важно»¹⁷⁰.

Главные особенности действующих методик, не позволяющие полностью учесть объем поглощения углекислого газа, который приходится на территорию России, заключаются в следующем:

- учитывается поглощение не всех лесов, а не только управляемых;
- не учитывается поглощение другими категориями природных поглотителей, в том числе болотами, тундрой, кустарниками, лугами, сельскохозяйственными угодьями;
- не учитывается поглощение водными территориями, в том числе океаном, включая исключительную экономическую зону России;
- некорректно учитывается поглощающие способности леса в зависимости от возраста и особенностей древесных пород, произрастающих на территории нашей страны.

Поглощающая способность российского леса

На территории страны произрастает около 20% всех лесов планеты, а площадь лесного фонда России составляет 49,8% от территории страны. Однако поглощающая способность, которую согласно существующим методикам можно учесть при оценке национального вклада, в пересчете на единицу площади оказывается в разы ниже, чем во многих странах: например, в 3 раза ниже, чем в США, в 2 раза ниже, чем в Финляндии или Швеции, на территории которых произрастают те же бореальные леса, что и в России. Отчасти это объясняется климатическими условиями и состоянием лесного фонда, отчасти – действующими особенностями учета. Например, учет поглощения CO₂ рассчитывается только для лесов, где ведется активная хозяйственная деятельность, т. н. «управляемых лесов», которые, по данным Минприроды России, составляют 76,1% от лесного фонда. Однако согласно независимым исследованиям поглощение углекислого газа

¹⁷⁰ Владимир Путин принял участие в работе 21-й Конференции стран – участниц Рамочной конвенции ООН по вопросам изменения климата и 11-го Совещания сторон Киотского протокола / Президент России // <http://special.kremlin.ru/events/president/news/50812>

управляемыми лесами составляет около 73% от величины для всех лесов¹⁷¹ (пропорционально занимаемой площади), т. е. неуправляемые леса являются как минимум настолько же эффективными поглотителями углекислого газа, как и управляемые. Для Европы и США, где доля неуправляемых лесов составляет около 2%, это не играет особенной роли. Однако в России доля неуправляемых лесов – около 24%, и для нашей страны вопрос изменения подходов к учету поглощающей способности является определяющим в свете возможной ратификации Парижского соглашения.

Таблица 12. Сравнение поглощающей способности стран

Страны	<u>Площадь лесов</u> <u>2015 год</u> ¹⁷²	<u>Учет поглощения CO₂ лесами,</u> <u>млн т</u> ¹⁷³		Поглощающая способность, т CO ₂ /га
	<u>млн га</u>	<u>С учетом</u> <u>нарушений</u>	<u>Без учета</u> <u>нарушений</u>	
Россия	815	-447,9	-583,7	-0,7
Германия	11	-15,7	-56,8	-5,0
Испания	18	-34,0	-34,1	-1,9
Канада	347	-15,1	-169,9	-0,5
Норвегия	12	-26,1	-31,6	-2,6
Польша	9	-37,6	-41,4	-4,4
Турция	12	-58,7	-51,1	-4,4
США	310	-858,5	-775,7	-2,5
Финляндия	22	-20,4	-28,4	-1,3
Франция	17	-46,6	-66,4	-3,9

¹⁷¹ Замолодчиков, Д.Г.; Грабовский, В.И. Прогнозные оценки лесных стоков на период до 2050 года и вклад лесного сектора в обязательства Российской Федерации по новому климатическому соглашению // Использование и охрана природных ресурсов в России, № 3, 2014, с. 23–27.
http://istina.msu.ru/media/publications/article/8fd/85f/7761418/Zamolodchikov_2014_Prognoznyie_otse_nki_lesnyih_stokov_chast_1.pdf

¹⁷² Глобальная оценка лесных ресурсов 2015. Настольный справочник. FAO, 2015. 246 с. // <http://www.fao.org/3/a-i4808r.pdf>

¹⁷³ Second biennial reports (BR2) / UNFCCC // http://unfccc.int/national_reports/biennial_reports_and_iar/submitted_biennial_reports/items/7550.php

Страны	<u>Площадь лесов</u> 2015 год ¹⁷²	<u>Учет поглощения CO₂ лесами,</u> млн т ¹⁷³		Поглощающая способность, т CO ₂ /га
	млн га	<u>С учетом нарушений</u>	Без учета нарушений	
Швеция	28	-41,6	-48,7	-1,7
Япония	25	-65,0	-68,2	-2,7

Поглощение другими категориями природных поглотителей

В 2013 году территорией, которая относится к категории «лесные земли», было поглощено 583,7 млн т углекислого газа, категорией «сенокосы и пастбища» – 60,3 млн т углекислого газа, категорией «поселения» – 2,4 млн т¹⁷⁴, т.е. на долю территорий, не относящихся к категориям «лесные земли» приходится целых 10,3% всего объема поглощения. Приведенные цифры показывают важность адекватного учета поглощающей способности не только лесами, но и другими категориями земель.

Водные территории

Помимо поглощающей способности лесной территории огромную роль в поглощении парниковых газов играет океан: согласно докладу МГЭИК от 2013 года Мировым океаном поглощается около 30% антропогенных выбросов углекислого газа¹⁷⁵. Учитывая значительное влияние Мирового океана на концентрацию углекислого газа в атмосфере, методика учета выбросов парниковых газов, отвечающая интересам России, должна включать учет поглощения углекислого газа в исключительной экономической зоне или, как минимум, в территориальных водах.

¹⁷⁴ Второй двухгодичный доклад Российской Федерации, представленный в соответствии с Решением 1/СР.16 Конференции Сторон Рамочной Конвенции ООН об изменении климата / РКИК ООН // http://unfccc.int/files/national_reports/biennial_reports_and_iar/submitted_biennial_reports/application/pdf/2br_rus.pdf

¹⁷⁵ Summary for Policymakers, p. 11 / IPCC // IPCC Fifth Assessment Report. <http://www.ipcc.ch/report/ar5/wg1/>

Особенности российского леса

Расчёт поглотительной способности лесов России для предоставления национальных данных во Втором двухгодичном докладе осуществлялся на основании модели СВМ-CFS3, разработанной в Лесной службе Канады и признанной соответствующей требованиям МГЭИК. В рамках программы сотрудничества Рослесхоза и Лесной службой Канады была предпринята попытка адаптация этой модели к природным условиям и лесоучетным подходам нашей страны. Сравнение результатов расчета на основании модели СВМ-CFS3 и системы региональной оценки бюджета углерода лесов (РОБУЛ), развитием которой занимается ЦЭПЛ РАН¹⁷⁶, показывает неплохое совпадение оценок для пулов углерода фитомассы и более значимое расхождение для пулов мертвого органического вещества. Основная проблема адаптации канадской модели к российским условиям заключается в поиске канадских аналогов российских древесных пород, адекватный учет эколого-климатических условий и эколого-административного деления территории¹⁷⁷.

Различия в методиках

Пункт 27 решения РКИК ООН¹⁷⁸, касающегося вступления в силу Парижского Соглашения, допускает применение собственных методик, отражающих природные и территориальные особенности страны, поэтому ничто не запрещает использовать методики, отличные от используемой сейчас в нашей стране. Таким образом, важнейшей задачей до ратификации Парижского соглашения является продвижение национальных методологических подходов по определению учёта антропогенных выбросов и поглощения углекислого газа. Основным критерием при выборе методологических подходов должна стать максимизация тех экономических преимуществ и эффектов, которые Россия может извлечь на горизонте 2030–2050 гг.

Минприроды России признает, что действующая методология в рамках РКИК ООН, предусматривает лишь частичный учёт реального поглощения. Данное министерство занимается и продвижением российских инициатив по изменениям в

¹⁷⁶ Основные направления научной деятельности / ЦЭПЛ РАН // http://www.cepl.rssi.ru/?q=main_stream

¹⁷⁷ Замолодчиков Д.Г. Применение модели СВМ-CFS к оценке углеродного бюджета Вологодской области / ЦЭПЛ РАН // <http://old.cepl.rssi.ru/documents/zamolod1.pdf>

¹⁷⁸ Парижское соглашение // <http://unfccc.int/resource/docs/2015/cop21/rus/109r.pdf>

признаваемые РКИК ООН методики. В рамках данной работы Минприроды России подготовило «Предложения по методике учёта поглощения углекислого газа российскими лесами», которые, по мнению авторов документа, предусматривают максимальный учёт поглощения российскими лесами (не только бореальными) парниковых газов.

Однако представленный Минприроды России обзор данного документа вызвал у многих определенные сомнения в соответствии изложенных в нем предложений по изменению методики достижению цели «максимально возможного учёта поглощающей способности лесов», обозначенной при формулировке долгосрочной цели Российской Федерации по ограничению антропогенных выбросов парниковых газов в рамках Парижского соглашения. Это обусловлено несогласованностью подготовленных предложений с отечественными экспертами, которыми было разработано большое количество альтернативных методологических подходов учёта выбросов и поглощения углекислого газа, в соответствии с которыми оценка поглотительной способности лесов, в отдельных вариантах, оказывается значительно выше.

Главным замечанием со стороны экспертного сообщества к предложениям Минприроды России в части методики является согласие министерства на учёт поглощающей способности только управляемых лесов, притом, что в решении РКИК ООН и Парижском соглашении нет подобных ограничений¹⁷⁹. Национальные методологические подходы в части оценки российских выбросов и поглотителей могут учитывать все категории лесов и земель, которые имеют поглотительную способность. Методика Минприроды России дополнительно к управляемым лесам предлагает учитывать лишь: из травяных экосистем – только сенокосы и пастбища, из водно-болотных угодий – только торфоразработки. Предложения Минприроды России не рассматривают в качестве обязательных к учету поглотителей ни резервные леса, ни водно-болотные угодья, ни степи и тундры¹⁸⁰.

¹⁷⁹ Решение РКИК ООН, п. 27 // <http://unfccc.int/resource/docs/2015/cop21/rus/l09r.pdf>: «Информация, которая сообщается Сторонами... может включать в надлежащих случаях, помимо прочего... допущения и методологические подходы, в том числе для оценки и учета антропогенных выбросов и, в соответствующих случаях, абсорбции парниковых газов...»

¹⁸⁰ Минприроды России подготовило предложения по методологии учета поглощения углекислого газа российскими лесами / Минприроды России // http://www.mnr.gov.ru/news/detail.php?ID=143121&sphrase_id=1171087

Также не нашло отражение, методологическое условие, важное для стран-экспортеров древесины. Дело в том, что на учёт поглотительной способности лесов негативное влияние оказывает деятельность по заготовке древесины. Руководящие принципы МГЭИК 1996 г.¹⁸¹ не предлагали методов для оценки углерода, удерживаемого в заготовленной древесине, и рекомендовали в целях основных расчетов допущение о том, «что весь углерод заготовленной биомассы окисляется в год изъятия [заготовки]». Однако в Руководящие принципы МГЭИК 2006 г. были внесены поправки, которые включают набор коэффициентов для определения времени консервации углерода для разных видов продукции из древесины. Также было указано, что страны могут использовать собственные коэффициенты, разработанные для национальных условий. Руководящие принципы национальных инвентаризаций парниковых газов МГЭИК 2006 г. также рассматривают возможность учёта движения «законсервированного углерода» в древесной продукции между странами. В зависимости от экспортных/импортных поставок древесной продукции учёт «законсервированного углерода» должен относиться к выбросам углекислого газа страны фактического нахождения древесной продукции, а не к выбросам страны, в которой проводилась заготовка древесины. Данное положение, важное для стран-экспортеров древесины, просто обязано быть отражено в отечественных методологических подходах по оценке российских выбросов и поглотителей с целью включения в разрабатываемую международную систему учёта парниковых газов.

Позиция Минприроды России в части изменений в действующие методики подвергается активной критике экспертов еще и потому, что полноценно учитывающие российские особенности методики уже созданы, и уже не требуют усилий на их разработку. Существует ряд альтернативных методик учета парниковых газов, некоторые из которых учитывают все значимые категории земель, и результаты расчетов которых оказываются значительно выше. Например, Интегральная земельная информационная система (ИЗИС), разработанная группой исследователей Международного института системного прикладного анализа (IIASA), возглавляемой А. З. Швиденко. Особенностью данной методики является

¹⁸¹ Руководящие принципы национальных инвентаризаций парниковых газов. Глава 12. Заготовленные лесоматериалы / МГЭИК // http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/russian/pdf/4_Volume4/V4_12_Ch12_HWP.pdf

учет не только поглощающей способности лесов, но и всех остальных типов земного покрова России. В качестве другой альтернативной методики может рассматриваться Информационная система определения и картирования депонируемого лесами углерода (УГЛТУ), которая собрана В. А. Усольцевым. Методика учитывает зависимость фитомассы каждой фракции (стволы, ветви, хвоя, корни, нижние ярусы) от возраста и объемного запаса насаждения в дифференциации по древесным породам и классам возраста, что в итоге дает более точный результат.

Учитывая колоссальную разницу в результатах оценки поглощающей способности и её возможное влияние на экономические последствия для России, Минприроды России необходимо занять более активную позицию при продвижении российских методологических подходов на международном уровне.

Развитие лесного хозяйства

Работа по развитию методических подходов к учету поглотителей, несомненно, приоритетна, но не менее важное значение в долгосрочной перспективе имеет развитие самого лесного хозяйства и управление лесным фондом. За период 1990–2015 годов площадь лесов в России выросла менее, чем на 1%¹⁸². Общий запас древесины в Российской Федерации составляет 82,1 млрд м³, в том числе спелых и перестойных насаждений – 44,3 млрд м³.¹⁸³

Как уже упоминалось, нарушения в лесном хозяйстве относятся к источникам выбросов углекислого газа: деятельность по заготовке древесины, лесные пожары, перевод лесных земель в земли поселений (обезлесение), осушение заболоченных лесных почв. Кроме этого, лесные пожары также являются источниками выбросов других парниковых газов – метана и оксидов азота. По данным Рослесхоза в 2012 году площадь пожаров в управляемых лесах составила 3508,2 тыс. га, в 2013 г. –

¹⁸² Глобальная оценка лесных ресурсов 2015. Настольный справочник. FAO, 2015. 246 с. // <http://www.fao.org/3/a-i4808r.pdf>

¹⁸³ Стратегия развития лесного комплекса Российской Федерации на период до 2020 года (утв. приказом Минпромторга России и Минсельхоза России № 248/482 от 30.10.2008)

2403,2 тыс. га. Сокращение площади природных пожаров привело к сокращению выбросов углекислого газа на 27,0 млн т.¹⁸⁴

Рослесхозом 2016 год объявлен годом воспроизводства лесов¹⁸⁵ с целью повышения внимания к проблемам лесовосстановительных работ. С целью сокращения лесных пожаров разработан комплекс мер по предотвращению негативных последствий в лесах и на торфяниках в отдельных регионах России. В рамках развития и сохранения лесного фонда Правительство России в качестве приоритетных направлений определило меры, направленные на проведение охраны лесов от пожаров, увеличение объема и повышение качества воспроизводства лесов, оперативное и результативное проведение лесозащитных работ при одновременном переходе к интенсивной модели использования лесов¹⁸⁶. В декабре 2015 г. приняты подготовленные Минприроды России поправки в Лесной кодекс, направленные на сокращение сроков проведения лесозащитных работ в лесах, пострадавших от вредителей, ужесточение мер уголовной ответственности за незаконную рубку, приобретение и оборот заготовленной древесины. В целях пресечения незаконной рубки лесов в 2015 г. вступила в силу система обязательного «декларирования» всех сделок с древесиной через Единую государственную автоматизированную информационную систему учета древесины, в которую внесены все документы на право пользования лесными участками. В рамках разработки плана реализации комплекса мер по ратификации Парижского соглашения предполагается разработать план по сокращению выбросов парниковых газов в результате обезлесения и деградации лесов и повышению роли сохранения лесов, устойчивого управления лесами и увеличению накоплений углерода в лесах.

Все эти меры и достижения, как и результаты управления выбросами (см. раздел 3.2) должны стать важной частью российской кампании, результатом которой должно являться то, что учёт интересов России в климатической сфере

¹⁸⁴ Доклад о выполнении в 2015 году комплексного плана реализации Климатической доктрины Российской Федерации на период до 2020 года / Минприроды России // http://www.mnr.gov.ru/regulatory/detail.php?ID=143628&sphrase_id=1169950

¹⁸⁵ Приказ Рослесхоза от 15.12.2015 № 458

¹⁸⁶ Основные направления деятельности Правительства Российской Федерации на период до 2018 года

должен быть соразмерен достигнутому вкладу России в борьбе с выбросами парниковых газов.

3.4.3. Переход к безуглеродной энергетике

26 января 2016 года было подписано поручение Президента России № Пр-121 по вопросу разработки федеральной программы превращения к 2030 году Восточной Сибири в безуглеродную зону. Правительство России поддерживает необходимость разработки и реализации комплекса мер, направленных на создание к 2030 году в Восточной Сибири безуглеродной зоны и считает целесообразной их реализацию программно-целевым методом в рамках государственной программы¹⁸⁷.

В настоящее время отсутствуют чёткие разъяснения по поводу того, какие субъекты РФ в данном контексте относятся к Восточной Сибири: некоторые специалисты относят к ней 6 регионов Восточно-Сибирского экономического района, другие – все 12 регионов Сибирского федерального округа. Понятие «безуглеродная зона» также не имеет конкретного определения. Остается открытым вопрос, подразумевается ли под этим понятием полный отказ от сжигания ископаемого топлива или снижение его потребления до определённого уровня.

Минэнерго России высказало обеспокоенность разработкой данного проекта и направило в Минприроды России письмо¹⁸⁸, в котором указывается важность включения в доклад Президенту России по вопросу разработки данной федеральной программы позиции о необходимости формирования перечня мероприятий стратегии низкоуглеродного развития до 2050 года только после проведения ряда мероприятий, а также соответствующих технологических, экономических, социальных и экологических обоснований.

В письме Минприроды России¹⁸⁹ по вопросу создания в Восточной Сибири безуглеродной зоны в качестве инструментов реализации концепции рассматриваются: переход на использование ВИЭ, включение в справочники НДТ

¹⁸⁷ Трутнев от имени правительства поддержал «безуглеродную Восточную Сибирь» / ИА «REGNUM» // <http://regnum.ru/news/polit/2105918.html>

¹⁸⁸ Минэнерго: Энергетическая стратегия против «безуглеродной Восточной Сибири» / ИА «REGNUM» // <http://regnum.ru/news/polit/2105916.html>

¹⁸⁹ Минприроды готово доложить Путину о пользе «безуглеродной Восточной Сибири» / ИА «REGNUM» // <http://regnum.ru/news/polit/2105770.html>

требований к технологическим показателям выбросов парниковых газов, увеличение территорий, занятых лесными насаждениями, а также введение «углеродного сбора», предоставление субсидий на применение соответствующих технологий, льготное налогообложение, создание углеродных рынков.

Создание безуглеродной зоны в Восточной Сибири рассматривается в качестве пилотного проекта национальной стратегии долгосрочного развития с низким уровнем выбросов парниковых газов, который, по мнению её авторов, окажет положительное влияние на инновационное развитие экономики и на повышение конкурентоспособности российских товаров на мировых рынках. Напротив, наши оценки показывают, что реализация ввод углеродного сбора даже в одном регионе страны – Восточной Сибири – приведёт к деградации экономики и острому социальному кризису при ограниченном природоохранном эффекте.

Одним из ключевых инструментов реализации проекта создания безуглеродной зоны является введение углеродного сбора. Отличие от предыдущих оценок заключается в том, что данный сбор вводится только на определенной территории. Представленные ниже оценки были рассчитаны, исходя из ставки сбора в размере 15 долл. США за тонну экв. CO₂,¹⁹⁰.

Возможные последствия для ТЭК

Введение углеродного сбора в данном регионе ограничит освоение нефтегазовых месторождений. В настоящее время именно Восточная Сибирь (наряду с сопредельными районами Якутии) рассматривается в качестве перспективной сырьевой базы, освоение которой должно компенсировать сокращение добычи на старых месторождениях Западной Сибири. Как уже было указано, принятие мер по ограничению выбросов парниковых газов в регионе приведёт либо к необходимости расширения налоговых льгот для нефтедобывающих компаний (то есть к сокращению перспективных поступлений в бюджет), либо к снижению объёмов нефтедобычи в долгосрочной перспективе.

¹⁹⁰ Башмаков, И.А., Мышак А.Д. Факторы, определяющие выбросы парниковых газов в секторе «энергетика» России: 1990–2050. Часть 2: прогнозы на 2010–2060 годы. С. 33, 89. // <http://www.cenef.ru/file/Report-GHG%20emission-2.pdf>

Следует отметить, что концепция безуглеродной зоны в Восточной Сибири противоречит ФЦП «Экономическое и социальное развитие Дальнего Востока и Байкальского региона на период до 2018 года» и Программе развития угольной промышленности России на период до 2030 года, в рамках которых предполагается наращивание экспорта угля из восточных регионов страны, развитие углехимических кластеров, а также развитие в восточных районах страны территориально-производственных комплексов, ориентированных на совместную разработку угля и залегающих рядом металлических руд.

Хотя Минприроды России полагает, что создание безуглеродной зоны путем перехода на возобновляемые источники энергии возможно, Минэнерго России считает, что полная замена тепловых электростанций Восточной Сибири на ГЭС, АЭС и ВИЭ-генерацию неосуществима с учетом того, что ТЭС являются основным источником не только электроэнергии, но и тепла.

Кроме того, строительство в Восточной Сибири всех видов электростанций, кроме ТЭС, наталкивается на ряд ограничений.

Местные угольные ТЭС, работающие в режиме базовой нагрузки, теоретически могут быть замещены АЭС. Однако в условиях низкой плотности электропотребления (по сравнению с Европейской частью страны) эти электростанции будут состоять лишь из 1–2 энергоблоков, что означает рост удельных капитальных затрат на единицу мощности.

Развитие ветровой генерации (ВЭС) в регионе нецелесообразно из-за низкого ветропотенциала: средняя скорость ветра на большей его части составляет лишь 2–3 м/с. Более эффективным решением является строительство солнечных электростанций (СЭС) в южной части региона, но для их встраивания в энергосистему требуется наличие достаточных маневренных мощностей (ГЭС или газовых ТЭС). Кроме того, любые СЭС и ВЭС из-за непостоянства выработки требуют резервирования традиционной тепловой генерацией.

Развитие местной гидроэнергетики сдерживается тем, что территории для строительства ГЭС ограничены. Например, резко негативную реакцию вызвали

планы строительства ГЭС на Селенге в Монголии¹⁹¹. Не менее важным ограничением развития гидроэнергетики является то, что в маловодный период выработка электроэнергии на ГЭС снижается по сравнению с плановой, что также увеличивает норму резервирования в энергосистеме.

Что касается ТЭЦ и котельных, то перевести их на сжигание природного газа крайне затруднительно, поскольку почти вся Восточная Сибирь не газифицирована. «Газпром» планирует газифицировать Иркутскую область в рамках «Восточной газовой программы», но этот процесс потребует многих лет. Газификация Красноярского края возможна, хотя и представляется экономически нецелесообразной¹⁹². Наконец, Бурятия и Забайкалье могут быть газифицированы лишь в долгосрочной перспективе, после строительства отводов ещё не построенного трубопровода «Сила Сибири».

«Поворот» в структуре генерации электроэнергии потребует массового строительства линий электропередач, а значит – к дополнительным затратам. Тем более, что и в настоящее время в Сибири существуют значительные системные ограничения. Например, максимальный допустимый переток между Иркутской областью и южной Бурятией составляет 520 МВт¹⁹³, а пиковое потребление мощности в двух регионах Забайкалья – более 2000 МВт.

Основываясь на сведениях о состоянии оптового рынка электроэнергии в 2014 г., можно заключить, что ввод новых неуглеродных мощностей приведёт к росту конечной цены для сибирской промышленности – на 40–41%, для населения Сибири – на 49–50% (Таблица 13). При этом цена возрастёт не только в Восточной Сибири, но и во всём Сибирском федеральном округе (кроме изолированных энергорайонов).

Кроме того, закрытие угольных электростанций приведёт к потере инвестиций, вложенных при помощи механизма «договоров о предоставлении мощности». По этим условиям было введено почти 1,5 ГВт генерирующих мощностей в Восточной

¹⁹¹ Топалов А. Монголы и китайцы высушат Байкал. / Газета.ru. // <http://www.gazeta.ru/business/2016/02/03/8055551.shtml>.

¹⁹² Романов М. Ученые рассчитали стоимость газификации Красноярска. / Коммерсант. // <http://www.kommersant.ru/doc/2807190>.

¹⁹³ Приказ «Об утверждении Схемы и программы развития электроэнергетики Республики Бурятия на 2016–2020 годы» от 30.04.2015 №65. / Правительство Республики Бурятия. // http://egov-buryatia.ru/fileadmin/minprom/transport/%D0%A1%D0%B8%D0%9F%D0%A0_%D0%A0%D0%91_2016-2020_%D0%BA_%D0%BF%D1%80%D0%B8%D0%BA%D0%B0%D0%B7%D1%83.pdf.

Сибири, капитальные вложения в них компенсируются за счёт повышения тарифа. В случае закрытия угольной генерации в регионе окажется, что эти инвестиции никогда не окупятся, а потребители понесли излишние затраты (и продолжают нести затраты, т.к. договора будут продолжать действовать).

Таблица 13. Изменение цен конечных электроэнергий после строительство новых генерирующих мощностей в Восточной Сибири.

Составлено авторами по расчётам на основании данных ОАО «АТЭС»¹⁹⁴ и ФСТ России¹⁹⁵.

Категория потребителей	2014 г. (отчётные данные)	После ввода новой генерации в Восточной Сибири		Прирост
		минимальная оценка	максимальная оценка	
Крупные коммерческие (промышленность)	2,27	3,174	3,199	40–41%
Малые коммерческие (сфера услуг)	3,15	4,059	4,084	29–30%
Население	1,84	2,748	2,773	49–51%

Возможные последствия для металлургии

Металлургическая промышленность в Восточной Сибири представлена, в первую очередь, выплавкой алюминия: на территории региона действует 5 заводов, которые входят в объединённую компанию «РУСАЛ».

Если учесть, что конечная цена электроэнергии за счёт строительства новой генерации повысится на 0,9 руб./кВт·ч, то выплаты ОК «РУСАЛ» только за счёт роста цен на электроэнергию составят более 50 млрд руб. (что составляет 17% от выручки компании). Таким образом, *ввод углеродного сбора косвенным образом создаёт риск нарушения стабильного функционирования алюминиевой промышленности в Восточной Сибири.*

¹⁹⁴ Годовой отчёт ОАО «АТЭС» за 2014 г. / ОАО «АТЭС». // http://www.atsenergo.ru/sites/default/files/reportdocs/2016/02/godovoy_otchet_oao_ats_2014.pdf.

¹⁹⁵ Информация о фактических ценах (тарифах) на электрическую энергию (мощность), поставляемую по договорам энергоснабжения потребителям на розничных рынках электрической энергии в 2014 году. / ФСТ России. // http://www.fstrf.ru/tariffs/info_tarif/electro/actual_price/0.

Возможные социальные последствия и природоохранный эффект

Потребление угля в Восточной Сибири в 2014 г. составило более 50 млн т, что соответствует 58% добычи угля в регионе. Это означает, что введение углеродного сбора неизбежно приведёт к закрытию ряда угольных предприятий. На грани закрытия окажутся не менее 11 разрезов в Красноярском и Забайкальском краях, Иркутской области и Бурятии, принадлежащих ОАО «Красноярсккрайуголь», ООО «Компания „Востсибуголь“» и другим компаниям. В 2 раза сократится добыча на трёх крупнейших разрезах Красноярского края (Бородинском, Назаровском и Берёзовском), принадлежащих группе «СУЭК». Угольные разрезы и электростанции являются градообразующими предприятиями для монопрофильных населённых пунктов: 5 городов и 5 крупных посёлков суммарной численностью населения более 210 тыс. чел. Алюминиевые заводы являются градообразующими предприятиями для трёх городов общей численностью населения 330 тыс. чел. Закрытие указанных разрезов создаст серьёзные социальные проблемы в этих населённых пунктах.

Даже если предположить, что угольные предприятия продолжат деятельность за счёт строительства углехимических производств, будет необходимо решить проблему занятости 465 тыс. чел. Основываясь на расходах по программе реструктуризации угольной отрасли, можно предположить, что решение социальных проблем данных населённых пунктов потребует расходов в размере около 84 млрд руб.

Сторонники безуглеродной зоны указывают, что новым потребителем угля могут стать углехимические предприятия. Однако углехимия не может создать спрос на выбывающие угледобывающие мощности: учитывая ёмкость глобальных и российских рынков, потенциал развития углехимии в ближайшие 10–20 лет составляет 10–20 млн тонн/год по сырью (3–5% добычи угля в стране). При этом в Восточной Сибири действуют 2 крупных нефтеперерабатывающих завода, планируется строительство газохимического комплекса на базе Ковыктинского месторождения, где удельные капитальные затраты на строительство примерно в два раза ниже, чем для углехимического комплекса. Кроме того, при текущих мировых ценах на углеводороды инвестпроекты в сфере углехимии будут характеризоваться крайне высокими сроками окупаемости.

Строительство углехимических предприятий является крайне дорогостоящим: удельные капиталовложения составляют 45–70 млрд руб./млн т мощности¹⁹⁶. Следовательно, для создания углехимического комплекса на 50 млн т сырья потребуется 2,3–3,5 трлн руб.

При этом выигрыш в сокращении эмиссии парниковых газов не является очевидным: углехимические производства мощностью 50 млн т обеспечат ежегодные выбросы парниковых газов в объёме 31 млн т CO₂. Учитывая, что замещение угольных ТЭС другими видами электростанций обеспечит сокращение выбросов на 60 млн т CO₂, итоговое сокращение парниковых газов в регионе составит 29 млн т CO₂, что составляет всего 1,2% выбросов по стране в целом.

Резюме

Создание безуглеродной зоны в Восточной Сибири потребует инвестиций в размере 1,2 трлн руб. на строительство новых электростанций, что приведёт к росту цены электроэнергии не менее, чем в 1,4–1,7 раза. Подобный рост цен поставит под угрозу важнейшие экспортноориентированные предприятия региона – алюминиевые заводы. Закрытие угледобывающих предприятий создаст критическую социальную обстановку в моногородах угольной промышленности и угольной энергетики суммарной численностью населения более 210 тыс. чел. Серьёзные проблемы возникнут в моногородах алюминиевой промышленности суммарной численностью населения более 330 тыс. чел. Суммарно численность населения этих населённых пунктов составляет 6,6% населения региона.

Для создания нового спроса на уголь планируется создать углехимические предприятия стоимостью 2,5–3,5 трлн руб, выделяющие более 30 млн т CO₂ ежегодно. При этом их спрос составит лишь 3–5% от добычи угля в стране, а экономическая обоснованность их строительства оставляет желать лучшего. Без строительства углехимических предприятий суммарные выбросы парниковых газов в России сократятся на 2,5% по отношению к уровню 2013 г., с учётом углехимических предприятий – всего на 1,2%.

¹⁹⁶ Расчёты ИПЕМ по данным РСПП и публикации:
Михаил Кузнецов: «Безуглеродная Сибирь — „маниловщина“ в чистом виде» // Newslab.ru, 20.04.2016
<http://newslab.ru/article/713195>

При этом объём отгруженной промышленной продукции (без учёта углехимических предприятий) сократится на 77 млрд руб. (5,3%) за счёт закрытия угольных электростанций, на 145 млрд руб. (6,3%) – за счёт возможного закрытия алюминиевых заводов (Рисунок 14). Закрытие угольных разрезов может сократить объём промышленного производства ещё на 43 млрд руб. (1,9%).

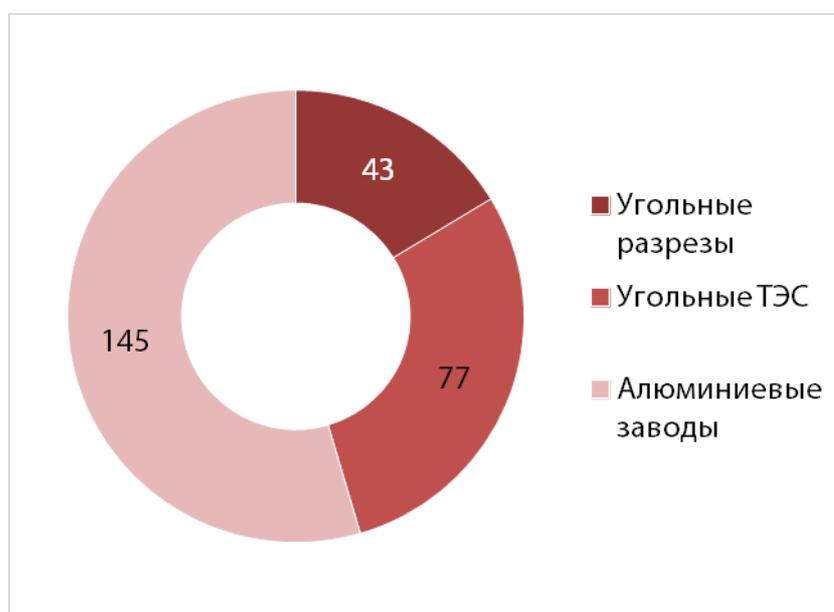


Рисунок 14. Выручка предприятий, закрытие которых возможно в случае создания в Восточной Сибири безуглеродной зоны (2014 г., млрд руб.).

Составлено по данным годовых отчётов компаний.

3.4.4. Энергосбережение и повышение энергоэффективности

Подавляющее часть выбросов парниковых газов в России обеспечивается топливно-энергетическим комплексом: на него приходится 84% выбросов в стране (без учёта поглощения)¹⁹⁷. При этом эффективность использования энергии в России достаточно низка: значительны потери на транспортировку энергоресурсов, в производственных процессах, низка эффективность потребление энергии в бытовой сфере и т. д. В связи с этим для России является весьма важной работа по энергосбережению.

¹⁹⁷ Национальный доклад..., часть 1, с. 8.

В настоящее время в стране реализуется государственная программа «Энергосбережение и повышение энергетической эффективности» на период 2011–2020 гг.

Целью программы является снижение энергоёмкости национального ВВП на 13,5%¹⁹⁸ к 2020 г. по отношению к уровню 2010 г., что позволит сократить выбросы парниковых газов на 390–410 млн т экв. CO₂ к 2020 г. по отношению к сценарию «без программы энергосбережения».¹⁹⁹

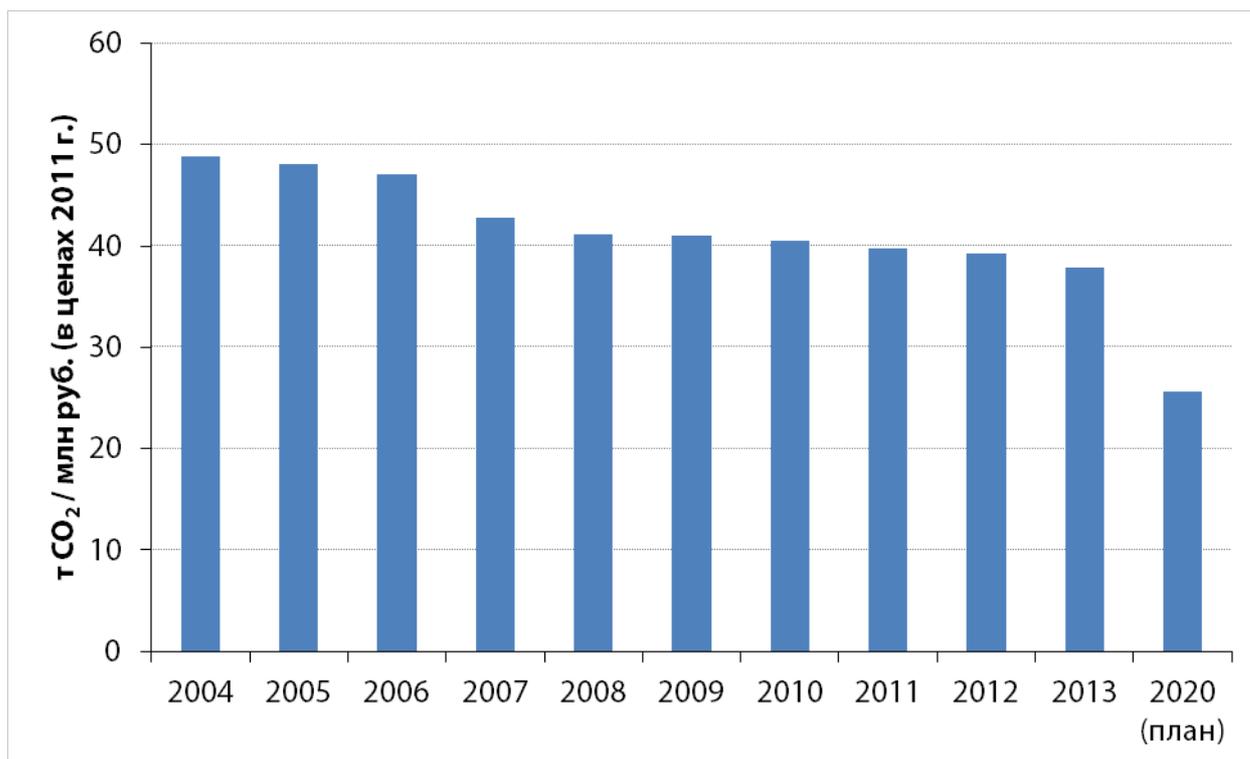


Рисунок 15. Удельные выбросы парниковых газов на единицу ВВП.

Составлено по данным Национального доклада о кадастре антропогенных выбросов, распоряжения Правительства России от 27.12.2010 № 2446-р, материалов Росстата и Минэкономразвития России.

Расходы федерального бюджета на финансирование программы запланированы в размере 70 млрд руб., региональных бюджетов – 625 млрд руб., внебюджетных источников – 8 837 млрд руб.²⁰⁰. Это внушительная сумма, особенно в свете современной ситуации в экономике России. Однако большая часть этих вложений

¹⁹⁸ Распоряжение Правительства России от 27.12.2010 № 2446-р. Стр. 3.

¹⁹⁹ Распоряжение Правительства России от 27.12.2010 № 2446-р. Приложение 4, приложение 13.

²⁰⁰ Распоряжение Правительства России от 27.12.2010 № 2446-р. Приложение 11.

представляет собой вполне коммерческие инвестиции, например, строительство современных генерирующих мощностей на ТЭС.

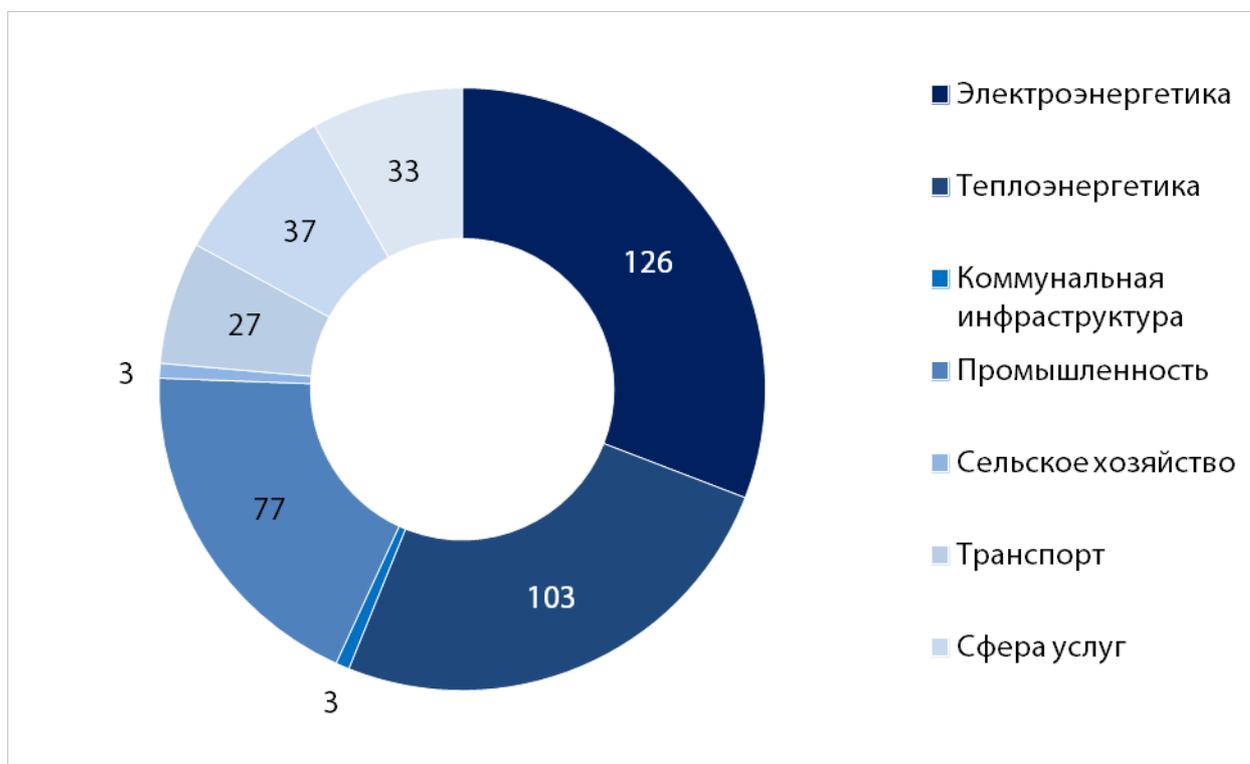


Рисунок 16. Ожидаемое сокращение выбросов парниковых газов (в млн т CO₂) в 2020 г. по отношению к уровню 2010 г.

Составлено по данным Распоряжения Правительства России от 27.12.2010 № 2446-р (приложение 4).

Ожидается, что возврат вложенного капитала произойдёт достаточно быстро: экономия на приобретении энергоресурсов за период 2011–2020 гг. должна составить 26,5 трлн руб²⁰¹. Стимулирование энергосбережения представляет собой не «закапывание денег в землю» и не деиндустриализацию обширного региона, а является рентабельным способом реализации положений Парижского соглашения в России. Энергосбережение позволяет одновременно добиться сразу нескольких целей: осуществить модернизацию основных фондов страны и снизить нагрузку на окружающую среду.

Крайне важно, что программа энергосбережения характеризуется низкими социальными рисками – ни в одном регионе страны её реализация не приведёт к социальным потрясениям. Примером может служить то, что ограничение использования бытовых товаров с низкой энергоэффективностью (например, ламп

²⁰¹ Распоряжение Правительства России от 27.12.2010 № 2446-р. Приложение 5.

накаливания) прошло без каких-либо значимых протестов населения. Более того, сокращение потерь энергии в перспективе обеспечит снижение среднедушевого энергопотребления (то есть расходов на жилищно-коммунальные услуги) без снижения уровня жизни. В условиях современной сложной экономической ситуации обеспечение социальной стабильности в российских регионах – важный фактор, который следует принимать во внимание при сравнении вариантов реализации политики по ограничению выбросов парниковых газов.

Выполнение программы отстает от плановых показателей. Например, снижение энергоёмкости ВВП в 2015 г. по отношению к уровню 2010 г. должно было составить 7,4%²⁰², но в реальности составило 5,8%²⁰³, аналогичное отставание наблюдается по другим показателям (удельный расход условного топлива на выработку электроэнергии, потери электроэнергии в сетях и т. д.). Ряд крайне важных решений всё ещё не приняты на уровне Правительства. Например, до сих пор не завершена реформа рынка тепловой энергии, которая позволила бы привлечь инвестиции в системы теплоснабжения, не разработана программа развития угольной генерации. Таким образом, для успешного завершения программы энергосбережения требуется активизация деятельности Правительства России по ряду вопросов, а впоследствии – повышение объёма капиталовложений частными компаниями.

²⁰² Распоряжение Правительства России от 27.12.2010 № 2446-р. Приложение 13.

²⁰³ Итоги работы Минэнерго России и основные результаты функционирования ТЭК в 2015 году. Задачи на среднесрочную перспективу. / Минэнерго России. // <http://minenergo.gov.ru/node/4436>. С. 43.

4. Выводы

1. Борьба с выбросами парниковых газов имеет значительный экономический подтекст. В современном мире ряд развитых стран (преимущественно, европейских) заинтересован в ограничении зависимости от импорта энергоресурсов, что можно осуществить за счёт развития «безуглеродной» энергетики. Напротив, ограничение выбросов парниковых газов не входит в интересы стран-экспортёров ископаемого топлива, а также стран, производящих энергоёмкую продукцию. Вторая группа стран включает Россию и многие развивающиеся страны. При этом даже в ряде развитых стран (США, Польша) многие политики высказывают опасения в отношении реализации радикальных мер по ограничению эмиссии парниковых газов.
2. Тенденция к вводу на национальном уровне экономически необоснованных мер по борьбе с изменением климата (таких, как углеродный сбор, система торговли квотами на выбросы, стандартизация продукции) грозит для России в долгосрочной перспективе снижением спроса на основные статьи экспорта (нефть, газ и продукты их переработки). Не менее важно, что углубление борьбы с изменением климата грозит ископаемым видам топлива экономически необоснованной стигматизацией – а это значит, что инвестиционный и кредитный потенциал крупнейших российских компаний будет сокращаться.
3. Применение экстремальных методов борьбы с изменением климата в мире не является неизбежным, оно во многом зависит от позиции ключевых стран, ответственных за максимальные выбросы парниковых газов. В данном контексте важное значение имеет позиция США, где Конгресс высказал мнение об опасности углеродного сбора для национальной экономики.
4. Парижское соглашение не содержит в себе жёстких условий. В частности, ратифицировавшие соглашение страны вправе самостоятельно разрабатывать национальные вклады в борьбу с выбросами парниковых газов. Если развитые страны в разработанных вкладах предполагают сокращать абсолютный объём выбросов, то развивающиеся страны в основном намереваются сокращать удельное отношение выбросов к ВВП. Кроме того, оказание финансовой поддержки развивающимся странам

требуется лишь от некоторых экономически развитых стран, в число которых Россия не входит.

5. Нарушение положений Парижского соглашения даже после его ратификации (например, невыполнение национальных вкладов) не грозит для стран какими-либо санкциями. Опыт нарушения или обхода положений Киотского протокола некоторыми развитыми странами показывает, что подобные решения не приводят к каким-либо дипломатическим последствиям.
6. За последние 25 лет России удалось достигнуть уникальных в мировом масштабе успехов по сокращению выбросов парниковых газов: по отношению к уровню 1990 г. они снизились на 43%. Немаловажно, что это снижение обусловлено не только экономическим кризисом 1990-х гг., но и масштабной работой по повышению энергоэффективности во всех отраслях экономики. Активная работа по повышению энергоэффективности продолжается в России и в настоящее время.
7. Основными реципиентами рисков радикального ужесточения мер по борьбе с изменением климата в России являются отрасли промышленности, характеризующиеся высокой энергоёмкостью или значительными удельными выбросами (электро- и теплоэнергетика, нефтегазовая отрасль, АПК, чёрная металлургия, добыча угля и торфа, производство удобрений, производство цемента и алюминиевая промышленность). Данные отрасли являются основой российской экономики: в 2015 г. ТЭК обеспечил 63% экспорта из России и 27% ВВП, более 43% доходов федерального бюджета формируются за счёт нефтегазовых компаний. Данные риски могут стать причиной закрытия множества предприятий и ликвидации целых отраслей промышленности, либо переноса издержек на потребителей продукции, в том числе на население. Введение углеродного сбора в размере 15 долл. США / т эквивалента CO₂ потребует от российских налогоплательщиков выплат в размере 3–4% ВВП. Цена электроэнергии грозит вырасти для потребителей на 28–55%.
8. На территорию России приходится около 20% мировой площади лесов, российская тайга является одним из основных поглотителей CO₂ в мире. Однако действующие международные и национальные методики не позволяют в полной мере учесть этот поглощающий эффект. В то же время к настоящему моменту в России разработан ряд альтернативных методик,

более полно учитывающих поглощение парниковых газов. Подобные методики были разработаны, в частности, исследователями Всероссийского научно-исследовательского института лесоводства и механизации лесного хозяйства (ВНИИЛМ), Международного института системного прикладного анализа (IIASA), Уральского государственного лесотехнического университета (УГЛТУ).

9. Существует широкий спектр мер по ограничению выбросов парниковых газов. Существует ряд «мягких» мер, характеризующихся низкими затратами на единицу сокращения выбросов (улучшение теплоизоляции зданий, повышение экономичности автомобильных двигателей, развитие когенерации тепла и электроэнергии), но есть и ряд «жестких мер», требующих высоких затрат на единицу сокращения выбросов. В первую очередь необходимо приступить к реализации «мягких» мер, и только после их реализации – к использованию «жестких».
10. Концепция создания в Восточной Сибири безуглеродной зоны является ярким примером «жесткой» меры, требующей высоких затрат. На строительство замещающих электростанций и углехимических предприятий потребуется 3,5–4,7 трлн руб. (без учёта средств на строительство газопроводов и ЛЭП), цена электроэнергии возрастёт на 29–51%. Это решение грозит сократить объём промышленного производства в регионе на 10% (только за счёт закрытия ТЭС и алюминиевых заводов) и создать острый социальный кризис в населённых пунктах суммарной численностью населения 465 тыс. чел.
11. До проведения оценки социально-экономических последствий принятие радикальных мер по ограничению выбросов парниковых газов в стране должно быть отложено. Более целесообразной с социально-экономической точки зрения представляется реализация «мягких мер», таких, как развитие лесного хозяйства с целью повышения поглощения парниковых газов или развитие энергосбережения:
 - а. Развитие лесного хозяйства требует определённых капиталовложений, но приводит к повышению объёма поглощения парниковых газов. Кроме того, эта стратегия должна сопровождаться работой по максимально полному учёту поглощающей способности российских

лесов – раз Россия обладает значительной территорией, покрытой лесами, то это преимущество должно быть использовано.

- в. Также капиталоемкой является работа по повышению энергоэффективности. Однако по оценкам авторов профильной госпрограммы инвестиции в данной сфере отличаются малым сроком окупаемости, поскольку они позволяют сократить объём потерь энергии.

12. Процесс ратификации соглашения российской стороной должен быть увязан с аналогичными действиями развитых государств, в первую очередь – США. Россия не должна оказаться в ситуации, когда она будет связана экологическими обязательствами, а другие страны, участвующие в глобальной конкурентной борьбе – нет. Российской Федерации необходимо занять более проактивную позицию на международной арене в деле борьбы с изменением климата. Не просто отвечать на вызовы, в рамках повестки, формируемой другими государствами в их собственных интересах, а активно продвигать свою собственную, не позволяя никому говорить с собой с позиции морального лидерства. За прошедшие два с лишним десятилетия, мало кто смог достичь таких результатов в области сокращения выбросов парниковых газов, как наша страна, и свое право на первоочередной учёт своих интересов в климатической сфере Россия заслужила сполна.

13. Пока Парижское соглашение еще не прошло процедуру ратификации органами законодательной власти, принятие радикальных мер по ограничению эмиссии парниковых газов – наихудшее решение с точки зрения создания в стране комфортного инвестиционного климата и обеспечения социальной стабильности. Более целесообразна реализация следующих мер:

- а. необходимо утвердить на национальном уровне и способствовать продвижению на международной арене таких методологий учёта баланса парниковых газов, которые в полной мере будут учитывать поглощающую способность российских лесов, проводимую модернизацию оборудования нефтегазовой отрасли и иные не учитываемые в настоящее время специфические российские факторы;
- в. при выборе мер по ограничению выбросов парниковых газов приоритет должен отдаваться «мягким» мерам, отличающимся низкими удельными затратами;

с. важное внимание должно быть уделено такому аспекту, как популяризация уже имеющихся ключевых достижений и планов России по борьбе с выбросами парниковых газов.

Ввод углеродного сбора

15 \$ / т CO₂

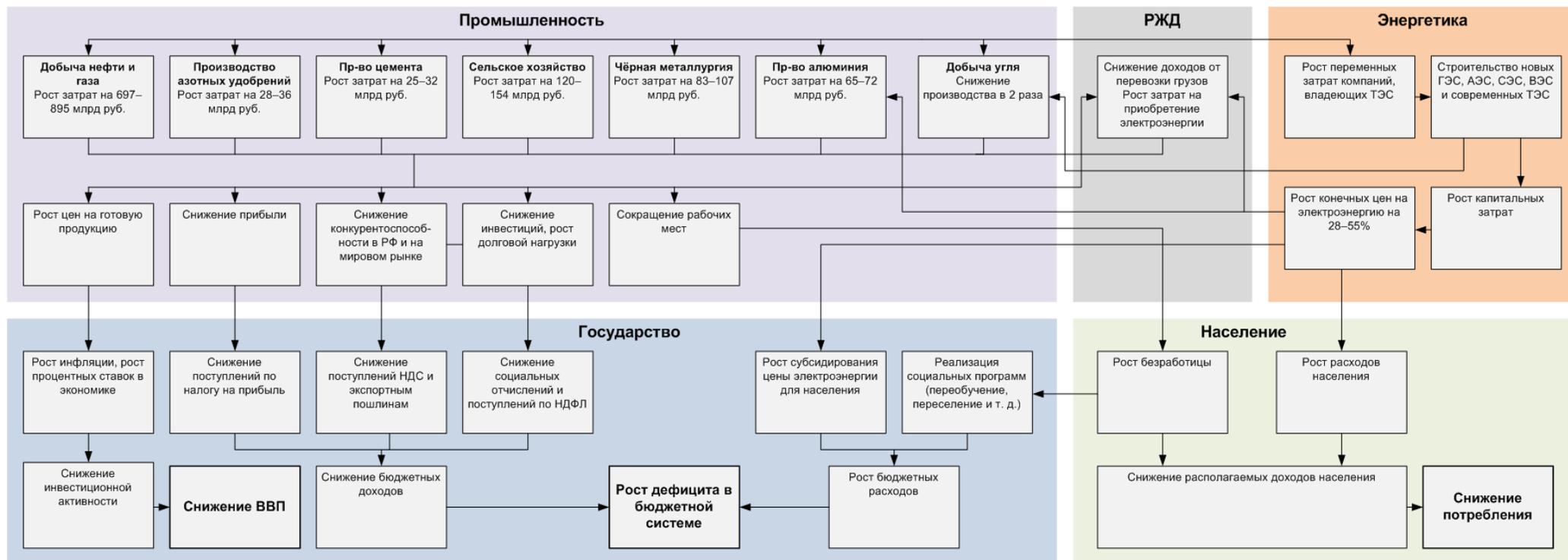


Рисунок 17. Прямые и косвенные эффекты от ввода углеродного сбора.