

НОВЫЕ ФАКТОРЫ И ЭТАПЫ ГЛОБАЛЬНОЙ И РОССИЙСКОЙ КЛИМАТИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ

Алексей КОКОРИН^{a,b}

^a Кандидат физико-математических наук, руководитель программы «Климат и энергетика», Всемирный фонд дикой природы (WWF России). (109240, Москва, Николаямская ул., д. 19, стр. 3).

^b Проект «Экологические инициативы России» Центра экономического моделирования энергетики и экологии Института прикладных экономических исследований РАНХиГС (117517, Москва, просп. Вернадского, д. 82). E-mail: akokorin@wwf.ru

ОКОВОЦА • ПОЛИТИКА

OKONOMIA • POLITIKA

Введение

В середине 2010-х годов глобальная климатическая политика серьезно изменилась по сравнению с проводившейся 10—20 лет назад, когда основным экономическим инструментом был Киотский протокол, а главными источниками выбросов парниковых газов и их роста были развитые страны [Агибалов, Кокорин, 2010]. В последние годы сформировались новые базовые факторы климатической политики. Это, с одной стороны, худшая, чем ожидалось¹, текущая и будущая динамика глобальных выбросов, обуславливающая высокую уязвимость к изменениям климата более ста развивающихся стран, которые самостоятельно решить проблемы не могут, а с другой стороны, непонимание крупнейшими странами их собственных рисков от недостаточно быстрого снижения выбросов парниковых газов.

Анализ процесса разработки и принятия новой глобальной климатической договоренности

Аннотация

В работе показано, что нынешняя климатическая политика крупнейших национальных экономик строится от сопряженных выгод — преимуществ, которые снижение выбросов парниковых газов дает для энергоэффективности, внедрения новых технологий, здоровья населения, энергетической безопасности и т. п. Это повлияло на разработку и заключение нового климатического соглашения ООН. В 2020—2030 годы страны должны изменить климатическую политику, оптимизируя свои долгосрочные затраты на снижение выбросов и адаптацию к негативным изменениям климата. Предложен набор элементов климатической политики России.

Ключевые слова: климатическая политика, Парижское климатическое соглашение ООН, выбросы парниковых газов, адаптация к изменениям климата.

JEL: Q54, Q58, Q47.

¹ Цель по выбросам была сформулирована в ст. 2 Рамочной конвенции ООН об изменении климата (РКИК) 1992 года: http://unfccc.int/files/essential_background/background_publications_htmlpdf/application/pdf/convru.pdf.

ООН (Парижского соглашения) позволяет сделать выводы о главных проблемных моментах². К ним можно отнести разногласия между развитыми и развивающимися странами по объемам помощи, ее структуре (соотношение кредитов и грантов), целевой направленности (меры адаптации или действия по снижению выбросов). Также проблемным вопросом является воздействие соглашения на угольную энергетику. В целом же данный этап глобальных действий можно назвать этапом сопряженных выгод (энергоэффективность, новые технологии, чистый воздух и здоровье населения, энергобезопасность, рабочие места и др.)³. Сейчас именно они, а не снижение выбросов (как самоцель) определяют элементы климатической политики России и других ведущих стран, в частности стран BRICS. Поэтому в данной работе представляется целесообразным рассмотреть сначала базовые факторы глобальной климатической политики, затем — структуру нового соглашения, после чего осветить отдельные элементы политики России на ближайшие 10—15 лет — на время действия первого этапа Парижского соглашения ООН.

Заключительная часть работы посвящена более отдаленной перспективе, когда должны будут появиться экономические модели и сценарии, оптимизирующие суммарные затраты как на ускоренное снижение выбросов (как самоцель), так и на адаптацию к новым климатическим условиям, а в качестве неотъемлемой части затрат будут учитываться будущие потери и затраты от недостаточно быстрого снижения выбросов парниковых газов. С этой точки зрения, следующий этап Парижского соглашения — 2030—2040-е годы — станет периодом оптимизации глобальных действий. В этом случае должна развиваться глобальная межгосударственная торговля квотами, а ускоренное снижение выбросов парниковых газов приведет к гораздо более активному развитию возобновляемых источников энергии (а возможно, и к массовому применению технологии улавливания и захоронения CO₂). Такое снижение выбросов в принципе способно повлиять на спрос на нефть.

1. Базовые факторы глобальной климатической политики

Все страны ООН едины во мнении, что необходимо сильное снижение глобальных антропогенных выбросов парниковых газов, так как именно они ведут к негативным изменениям климата [IPCC, 2013; Росгидромет, 2014а]. Это находит отражение в преамбулах документов РКИК, но не в их постановляющих частях⁴. Крупнейшие страны,

² Решение ООН о принятии нового соглашения: документ UNFCCC 1/CP.21, <http://unfccc.int/resource/docs/2015/cop21/eng/10a01.pdf>.

³ Дополнительные, или побочные, последствия деятельности, направленной на снижение выбросов парниковых газов. Она воздействует не только на выбросы, но и на освоение и внедрение новых технологий, эффективность использования ресурсов, решение местных социальных и экологических проблем [Кокорин и др., 2015].

⁴ Документы РКИК см. на официальном сайте www.unfccc.int; последние решения см.: http://unfccc.int/meetings/paris_nov_2015/session/9057.php.

как развитые, так и развивающиеся, не планируют в 2020—2030 годах максимально быстро снижать выбросы, используя для этого все доступные финансовые и технологические ресурсы, — тому есть две главные причины.

Во-первых, большой временной лаг, вызванный инерцией океана. Собственно, глобальное потепление — это потепление океана [IPCC, 2013; Кокорин, 2014; Росгидромет, 2014a]. Снижая выбросы в 2010—2030-е годы, мы делаем это для наших потомков — от величины снижения напрямую зависит степень изменения климата: число опасных гидрометеорологических явлений (ОГЯ), подъем уровня океана, таяние арктических льдов и многолетнемерзлых пород и др., но только во второй половине XXI века и далее. Временной лаг намного больше периода расчета экономической рентабельности, что приводит бизнесменов и политиков к выводу о ненужности специальных затрат «ради климата» [Kokorin et al., 2013; Kokorin, Korppoo, 2014].

Во-вторых, отсутствие достаточно точных расчетов величины потерь для экономик ведущих стран от недостаточно оперативных действий. Парадокс в том, что для малых, слабых и наиболее уязвимых стран такие оценки есть [IPCC, 2014; Кокорин, 2014; UNEP, 2014a]. Более того, для некоторых островных государств уже практически неизбежна полная потеря их территории из-за подъема уровня океана. По подсчетам ЮНЕП, в 2012—2013 годах на адаптацию к негативным последствиям изменений климата из государственных источников в мире в целом было выделено 23—26 млрд долл. На будущее прогнозируется рост расходов как минимум до 70 млрд в год. Если выбросы парниковых газов не будут радикально снижаться, то через несколько десятилетий на адаптацию потребуется примерно в 3 раза больше средств. Однако главная часть ущерба и затрат придется на развивающиеся страны Африки, Азии и Америки [UNEP, 2014a]. Оценки для Европы гораздо скромнее. Нидерландам для защиты побережья и адаптации к наводнениям в 2050—2100 годах необходимо 0,9—1,5 млрд евро в год. В целом Европе для защиты от наводнений на реках к 2050-м годам потребуется 3,4, а к 2080-м годам — 7,9 млрд евро в год. Защита морского побережья континента к 2080-м годам обойдется в 2,5—4 млрд евро ежегодно [IPCC, 2014]. Суммы значительные, но не столь критичные для ЕС, как аналогичные и бóльшие суммы для развивающихся стран.

Уязвимые развивающиеся страны, которых в ООН более ста, в последние годы ведут себя иначе, чем прежде. Они осознали прямую угрозу изменений климата как таковых и срочную необходимость адаптации. Возникло противостояние этих стран и крупнейших мировых держав (рис. 1). Иногда его трактуют как противостояние стран, требующих финансовых средств, и стран, не спешащих их дать. Однако это не полное объяснение. Объективно одни страны уже видят огромные масштабы ущерба для себя во второй половине XXI века, а другие, крупнейшие страны, столь большого ущерба пока не видят. Для

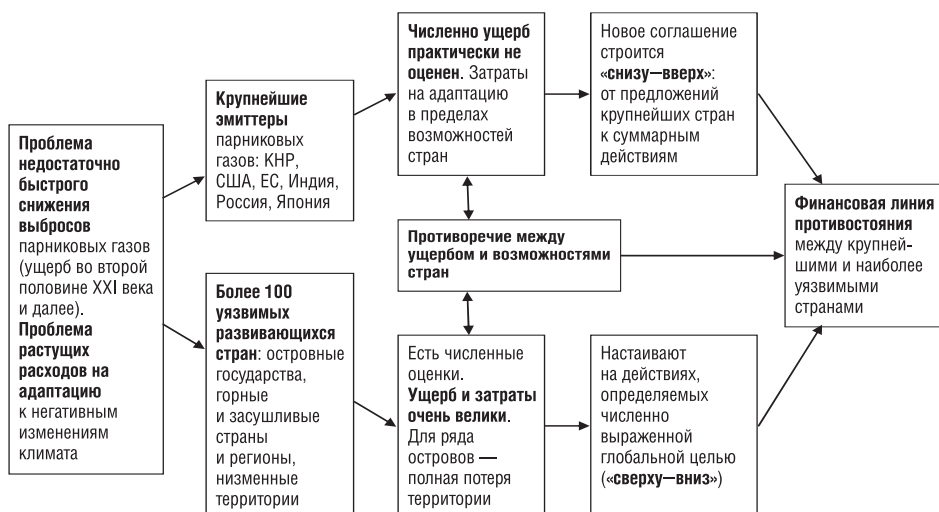


Рис. 1. Противоречие между ущербом и возможностями различных стран и его выражение в новом климатическом соглашении ООН

них действительно гораздо сложнее оценить ущерб, особенно когда главным моментом воздействия является сложно просчитываемый рост ОГЯ [Оценка..., 2011; Росгидромет, 2014а, 2014б].

В сложившейся ситуации ведущие страны настояли на построении нового соглашения по схеме «снизу—вверх», когда каждая страна подает в ООН свои национально определяемые цели как *вклады*⁵ в глобальные действия, что сводит к минимуму необходимость делать что-либо выходящее за рамки их сегодняшних экономических задач.

2. Разработка и заключение нового глобального климатического соглашения ООН

Новое соглашение было заключено на 21-й Конференции сторон РКИК в Париже 12 декабря 2015 года⁶. Киотский протокол, основанный только на обязательствах по выбросам развитых стран, отвечал состоянию мировой экономики на начало 1990-х годов и уже устарел. Теперь более 60% глобальных выбросов и весь их рост приходится на развивающиеся страны, поэтому для решения глобальной задачи снижать выбросы должны все страны [Агибалов, Кокорин, 2010; Kocorin, 2014]. Собственными силами многие развивающиеся страны этого сделать не могут, нужны инвестиции и помощь со стороны развитых стран. Кроме того, необходимо уделить серьезное внимание адаптации. При заключении РКИК в 1992 году предпола-

⁵ В ООН для обязательств стран введен термин «вклады», которые включают прежде всего национальные цели по снижению или ограничению выбросов парниковых газов, но также могут включать действия по адаптации и финансам (см.: Решение РКИК 1/СР.21, www.unfccc.int).

⁶ См.: Решение РКИК 1/СР.21, <http://unfccc.int/resource/docs/2015/cop21/eng/10a01.pdf>.

галось, что будет достигнута «стабилизация концентрации парниковых газов в атмосфере на таком уровне, который не допускал бы опасного антропогенного воздействия на климатическую систему», он «должен быть достигнут в сроки, достаточные для естественной адаптации экосистем к изменениям климата, позволяющие не ставить под угрозу производство продовольствия и обеспечивающие дальнейшее экономическое развитие на устойчивой основе» (ст. 2). Адаптация предполагалась естественной, что также устарело. Планируется, что новое соглашение вступит в силу в 2020 году, в 2016—2019 годах в РКИК необходимо разработать правила его реализации, а страны должны его ратифицировать.

Два главных эмиттера, Китай и США, добились устраивающего их формата международных действий, о чем они договорились на двустороннем уровне. Этот формат также устраивает ЕС, Россию, Индию, Бразилию и другие крупнейшие страны.

1. Соглашение, подлежащее ратификации, является рамочным, содержащим только общие принципы сотрудничества и глобальные долгосрочные цели общего характера как по выбросам, так и по адаптации.

2. Соглашение универсально по сфере охвата стран. Все они должны прилагать усилия по снижению выбросов и адаптации. Страны обязаны определить свои национальные вклады — численные параметры действий по выбросам в том или ином формате (абсолютные значения, удельные параметры или набор различных показателей).

3. Развитым странам и прочим, способным это делать, надлежит оказывать развивающимся странам финансовую помощь (то есть страны ОЭСР и те, которые готовы делать это добровольно, включая Китай и Россию).

4. Отдельно приняты решения РКИК о разработке правил отчетности, мониторинга и верификации действий стран, включая правила международных проектов, двух- и многосторонней деятельности.

5. Численные цели стран по выбросам (обязательства, называемые *вкладами*, так как они выходят за рамки ратифицируемого документа) собраны на специальном информационном портале⁷. В том же формате представляется информация о деятельности стран по адаптации и по возможности — по финансовой поддержке.

6. Вся эта информация должна пересматриваться и по необходимости обновляться каждые 5 лет.

Еще на Климатическом саммите ООН в Нью-Йорке в сентябре 2014 года стало ясно, что добиться от крупнейших развитых и развивающихся стран более сильного снижения выбросов в 2020—2030 годах будет практически невозможно: все параметры снижения просчитаны экономически и сейчас страны не намерены их пересматривать. Достаточность или недостаточность этих целей для достижения провозглашенной в документах РКИК глобальной цели (ограничения

⁷ См.: портал РКИК для вкладов стран: http://unfccc.int/focus/indc_portal/items/8766.php.

роста глобальной температуры в пределах 2°C от доиндустриального уровня) не является линией разграничения стран — с этой точки зрения, все цели крупных стран недостаточные [UNEP, 2014a].

Вот почему на первый план вышли финансы. Главный вопрос — как разделить между странами (а что еще важнее, по всей видимости, — между государствами и бизнесом) «общий глобальный груз»:

- снижение уровня выбросов в своих странах, сегодня определяемого сопряженными дополнительными выгодами, которые после определенного уровня выбросов уже не смогут покрывать затраты [Башмаков, 2014];
- финансовую поддержку снижения выбросов в развивающихся странах, что также имеет много сопряженных выгод, в том числе для частного бизнеса из стран-доноров;
- расходы на адаптацию в своих странах, также имеющие сопряженные выгоды для здоровья населения, природы и экономики;
- финансовую поддержку адаптации в развивающихся странах.

Развивающиеся страны, и прежде всего более слабые и уязвимые, стремятся получить максимальную поддержку. Для них принципиально важно: *по каким каналам*, в виде *государственных или частных средств*, как *гранты или кредиты*, на *снижение выбросов* или на *адаптацию* и другие виды деятельности, под *каким контролем*, *каким группам стран или фондам*? Получатели средств настаивают на выделении государственных средств в виде крупных и долгосрочных грантов на адаптацию, желательно с минимальным внешним контролем за расходованием средств. В большинстве стран-реципиентов выбросы невелики, и в глобальном плане снижать им почти нечего. Ряд стран с крупными выбросами (Индия, Бразилия, ЮАР, Индонезия, Филиппины и др.) заинтересованы в масштабных проектах, отвечающих планам их экономического развития. Все получатели выступают за максимальное использование созданного под эгидой РКИК Зеленого климатического фонда (Green Climate Fund, GCF), в целом аналогичного Глобальному экологическому фонду, но ориентированного исключительно на финансирование климатических проблем развивающихся стран. В GCF решено финансировать снижение выбросов и адаптацию в равных долях.

Страны-доноры подчеркивают, что выделение больших сумм возможно только за счет привлечения частного бизнеса, который готов вкладывать средства в свои промышленные и энергетические проекты в странах-реципиентах в виде тех или иных инвестиций, то есть финансировать снижение выбросов. Только так можно выйти на зафиксированную в документах РКИК цель — 100 млрд долл. в год к 2020 году. Государственные средства в виде грантов будут, но в гораздо меньших объемах. В частности, развитые страны выделили 30 млрд долл. «быстрого климатического финансирования» на 2010—2012 годы и столько же на 2013—2015 годы. На следующие четыре года общими усилиями развитых стран при небольшом участии ряда развивающихся стран удалось довести объем средств

GCF до 10 млрд долл. Китай заявил, что не будет вкладывать в GCF, но создаст собственный аналогичный фонд, работающий в связке с GCF. Россия решила внести в GCF небольшой вклад (объявлено о 5 млн долл.) и одновременно создала независимый канал финансирования — Траст-фонд России с Программой развития ООН UNDP, который будет финансировать широкий спектр проектов устойчивого развития, включая решение проблем, связанных с изменением климата.

Суммы большие, но гораздо меньшие, чем требуется уязвимым странам [UNEP, 2014], которые в РКИК настаивали на 60—70 млрд долл. на 2016 год и на дальнейшем значительном увеличении финансирования. Для сравнения — объем всей официальной помощи ОЭСР развивающимся странам (государственные средства) в 2013 году достиг 135 млрд долл.

Отметим, что вопрос общего объема средств — отдельная проблема, связанная также со способом учета финансовых потоков. В 2014 году секретариат РКИК представил документ, обобщающий оценки общего потока финансирования для решения климатических проблем в 2010—2012 годах⁸. Общий объем составил 40—175 млрд долл. в год, из которых 35—50 государственного, а 5—125 млрд частного финансирования. С учетом этого вопрос достижения цели в 100 млрд долл. на 2020 год, вероятно, сведется к диспутам о способе подсчета средств — прежде всего частных инвестиций.

Указанные выше противоречия усугубляются тем, что в РКИК все страны делятся на две группы: государства, перечисленные в Приложении 1 Конвенции, и те, что не входят в данный список. Однако список был составлен в начале 1990-х годов по имевшемуся тогда уровню экономического развития. Сингапур, Саудовская Аравия, Южная Корея, ОАЭ и др., а тем более Китай, в него не вошли. Не все из указанных стран готовы рассматривать финансирование слабых стран на основе реального состояния своей экономики. Если Южная Корея и Китай готовы, то арабские страны заняли жесткую позицию, мотивируя ее негативным влиянием на их экономику процесса снижения выбросов в развитых странах. Соглашение ослабило противостояние, но не исключило его, так как текст самой конвенции остался неизменным.

Различия в финансово-экономических интересах стран проявляются и в противоречиях в вопросе развития современной угольной энергетики (рис. 2). При сжигании угля, ввиду разницы в химических процессах, выбросы CO₂ на 1 т у.т. в 1,6 раза больше, чем при сжигании газа, на что, кроме того, накладывается разница в КПД энергоблоков. Поэтому крупные потребители и/или экспортеры угля, а также современных технологий угольной энергетики не заинтересованы

⁸ http://unfccc.int/files/cooperation_and_support/financial_mechanism/standing_committee/application/pdf/2014_biennial_assessment_and_overview_of_climate_finance_flows_report_web.pdf.

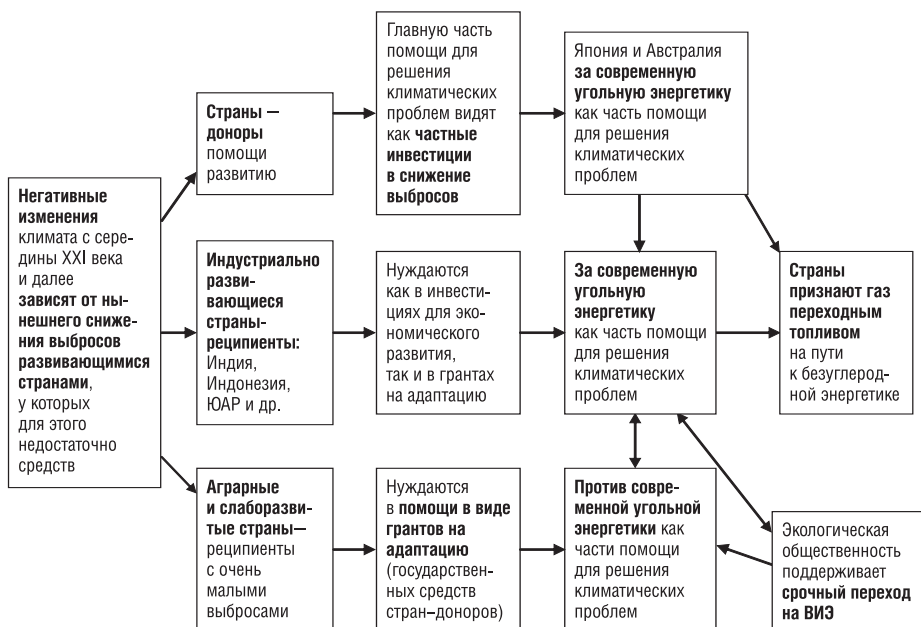


Рис. 2. Финансовые интересы стран и противоречия в развитии угольной энергетики

в принятии решений о более значительном снижении выбросов, так как это будет стимулировать использование конкурирующих с углем газа и возобновляемых источников энергии (ВИЭ).

Противоположную позицию занимают слаборазвитые и аграрные страны; выбросы там очень малы, снижать практически нечего, но нужна помощь в адаптации, в то время как крупные индустриальные проекты забирают средства, предназначенные для адаптации. Правительства этих стран поддерживает экологическая общественность, выступающая за скорейший переход на ВИЭ (атомная энергетика традиционно выходит за рамки деятельности РКИК, и дебаты о зачете инвестиций в ее развитие как части финансирования климатических проблем не ведутся). Расчеты Мирового энергетического агентства по сценариям усиленного снижения выбросов CO₂ «450 ppm» [IEA, 2014], расчеты российских и американских экспертов [Башмаков, 2014], равно как и расчеты путей декарбонизации энергетики пятнадцати крупнейших стран — эмиттеров CO₂ к 2050 году [DDPP, 2014], показывают, что в ближайшем будущем угольная энергетика окажется под сильным давлением. В 2014—2015 годах Всемирный банк, Европейский инвестиционный банк, Европейский банк реконструкции и развития, Экспортно-импортный банк США и многие другие банки и фонды заявили о введении ограничений на финансирование угольных проектов, а ряд организаций приняли решения о полном выходе из угольных инвестиций⁹.

⁹ <http://itar-tass.com/opinions/1717067>.

В противоположность этому газ признается энергетиками как переходное топливо [Шварц и др., 2013]. В сочетании с технологией улавливания и захоронения CO₂ (carbon capture and storage, CCS) он в середине XXI века может составить большую часть безуглеродной энергетики многих стран, включая Россию. Однако активное развитие CCS возможно не ранее середины 2030-х годов [IEA, 2014; DDPP, 2014].

В РКИК в настоящее время развитым странам противостоят Саудовская Аравия и ряд других арабских государств, так как им не выгодно становиться полноценными странами-донорами. Противодействие арабских стран не связано с опасением падения спроса на нефть. Глобальное потепление ведет не только к меньшим расходам топлива на отопление, но и к большим расходам на охлаждение, что важно даже для России [Росгидромет, 2014а]. Рост потребления нефтепродуктов зависит прежде всего от развития крупнейших развивающихся стран. Связи целей по CO₂ и спроса на нефть можно ожидать, только когда в крупнейших странах произойдет массовый переход на электромобили или иной уход от бензина и дизельного топлива. Такой процесс возможен, но лишь на следующем этапе глобальных климатических действий, когда начнется практическое воплощение глубокой декарбонизации 2030—2040-х годов [DDPP, 2014] (этот этап рассматривается в заключительной части данной работы). Представляется целесообразным предварительно дать сводку элементов климатической политики, которые будут действовать в ближайшие годы и в 2020-х годах.

3. Элементы климатической политики России и других стран BRICS на ближайшие годы

Элементы климатической политики рассматриваются ниже для России в сопоставлении с другими странами BRICS, так как на ближайшие 10—15 лет такое сопоставление более актуально, чем сравнение с политикой ЕС, Японии или США [Kokorin, 2014]. Как и другие страны BRICS, Россия отводит первостепенную роль энергоэффективности и технологическому перевооружению экономики (практически любые новые технологии ведут к снижению выбросов парниковых газов). В России именно неудовлетворительная реализация намеченных мер по повышению энергоэффективности заставляет задуматься о внутренней политике снижения выбросов, поскольку опыт Китая и других стран показывает, что в этом может помочь углеродное регулирование. Нормирование удельных выбросов, финансовая поддержка лучших проектов, введение квот с возможностью их покупки и продажи и т. п. способны без нажима побудить бизнес к более высокотехнологическим решениям [World Bank, 2014]. В 2014 году Россия присоединилась к инициативе Всемирного банка по «цене углерода», которая включает: (1) внедрение учета будущей стоимости

выбросов CO₂ при разработке инвестиционных проектов и бизнес-планов; (2) стандартизированную отчетность о выбросах на уровне крупных предприятий и компаний; (3) национально определяемые меры углеродного регулирования, ведущие к ускоренному внедрению энергоэффективных технологий с низкими выбросами¹⁰. Подготовлен российский план¹¹, где действия начинаются с введения обязательной отчетности по выбросам на уровне предприятий [Kokorin, Kogroo, 2014]. Таким образом, отчетность можно назвать первым, а последующее углеродное регулирование — вторым элементом климатической политики (табл. 1).

Отдельным и очень важным элементом является адаптация к негативным изменениям климата. К этой проблеме также растет внимание правительства, бизнеса и населения. В частности, вопросы адаптации экосистем (особо охраняемых видов и природных территорий, лесов) включены в новую редакцию Национальной стратегии сохранения биоразнообразия, которую подготовило Министерство природных ресурсов и экологии РФ. Одновременно планируется использовать положительные эффекты изменения климата. Однако даже для России — как для экономики, так и для природы и здоровья населения — их намного меньше, чем негативных [Оценка., 2011; Росгидромет, 2014а].

По двум элементам Россия останется позади других стран BRICS еще долгое время. *Во-первых*, по ВИЭ: даже самые «зеленые» сценарии говорят, что при российских ценовых соотношениях и обилии газа ВИЭ в 2020-х годах будут развиваться медленно [Башмаков, 2014; DDPP, 2014]. *Во-вторых*, в плане нахождения оптимума между затратами на снижение выбросов и на адаптацию.

Страны должны находить оптимум между затратами на принудительное снижение выбросов и будущими потерями и расходами, вызванными более сильными изменениями климата. Россия менее подвержена негативным последствиям климатического эффекта, лучше всего просчитываемого на будущие десятилетия, — повышению уровня Мирового океана [IPCC, 2013]. Меньше, чем у других стран, уязвимость России и по отношению к засухам: к середине XXI века дефицит пресной воды вероятен только в южных регионах, хотя к концу века негативные последствия для сельского хозяйства могут быть очень значительными [Росгидромет, 2014а]. Поэтому, возможно, наша страна будет отставать от партнеров по BRICS в нахождении указанного оптимума.

Особенностью нашей страны является сохранение лесов как природного объекта и поглотителя CO₂ из атмосферы. Здесь нацио-

¹⁰ Документы Всемирного банка по инициативе по «цене углерода» см.: <http://siteresources.worldbank.org/EXTSDNET/Resources/carbon-pricing-supporters-list-092114.pdf>.

¹¹ Распоряжение Правительства Российской Федерации № 504-р, которым утверждается план мероприятий по исполнению Указа Президента РФ № 752 «О сокращении выбросов парниковых газов» 02.04.2014. <http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/70530682/>.

Т а б л и ц а 1

**Элементы климатической политики России и других стран BRICS
на нынешнем этапе глобальных действий**

Элемент	Нынешняя и будущая роль
1. Повышение энергоэффективности; внедрение технологий, отвечающих планам экономического развития, что ведет к снижению выбросов парниковых газов; использование сопряженных выгод	Главный элемент и первая основная задача климатической политики на ближайшие 10–15 лет. Для РФ характерно отставание по ВИЭ, активное развитие ВИЭ (не считая крупных ГЭС) вероятно с 2030-х годов
2. Обязательная отчетность по выбросам на уровне предприятий. Разработка примерных нормативов удельных выбросов на единицу продукции по секторам экономики	Промежуточный элемент, который затем позволит перейти к углеродному регулированию (п. 3). В России развертывание отчетности и постепенный полный ее охват намечается на вторую половину 2010-х годов. Крупные предприятия начинают отчитываться с 2016 года
3. Национальные и субнациональные действия по углеродному регулированию. Введение цены углерода при рассмотрении долгосрочных стратегий и бизнес-планов	Дополнительное средство достижения основной задачи климатической политики (п. 1). Лидером среди стран BRICS является Китай. В будущем углеродное регулирование может сделать более мягким принудительное снижение выбросов (п. 6)
4. Адаптация к негативным последствиям изменений климата. Насколько возможно, использование сопряженных выгод и позитивных эффектов	Вторая основная и долгосрочная задача климатической политики. В ее реализации РФ отстает от других стран
5. Использование двух- и многосторонних схем финансовой поддержки, Зеленый климатический фонд РКИК ООН (ЗКФ) и др.	РФ и Китай являются добровольными донорами для наиболее слабых и уязвимых стран. РФ поддерживает ЗКФ и создала отдельный фонд совместно с Программой развития ООН. Китай организует собственный фонд, работающий в «связке» с ЗКФ. Получение средств — важный элемент краткосрочной политики Бразилии и ЮАР и долгосрочной политики Индии
6. Снижение выбросов специально для предотвращения сильного глобального ущерба во второй половине XXI века и далее. Насколько возможно, использование сопряженных выгод и позитивных эффектов	В будущем, когда будут просчитаны долгосрочные потери и затраты, данный элемент должен стать основой климатической политики. Его развитие в России может отставать, так как страна меньше зависит от двух наиболее надежно просчитываемых факторов ущерба: дефицита пресной воды и повышения уровня Мирового океана
7. Сохранение лесов как природного объекта и поглотителя CO ₂ из атмосферы	Особенно важно для РФ, где природоохранная проблема сохранения наиболее ценных лесов совпадает с задачей предотвращения эмиссии CO ₂ . Ее решение отстает от действий в других секторах экономики страны
8. Обязательства страны в ООН, выгоды от международной торговли квотами на выбросы парниковых газов	В ближайшие 10–15 лет обязательства каждой страной будут рассчитываться самостоятельно, на основе своих сценариев развития. Ожидается снижение до минимума роли глобальной торговли квотами. В дальнейшем, когда основой действий станет предотвращение долгосрочного глобального ущерба, ситуация может измениться
9. Стандарты стран на импорт (сертификации). Потенциально введение пограничных компенсирующих налогов	Потенциально сильный фактор будущей климатической политики стран BRICS, зависящих от экспорта своей продукции. Заблаговременное и «мягкое» углеродное регулирование может предотвратить негативные эффекты
10. Добровольные международные углеродные схемы*	Имеют ограниченное применение. Фактически применимы только для лучших проектов с высокой социальной и экологической значимостью

* Системы сертификации проектов по сокращению выбросов (и/или увеличению их поглощения лесами и другими наземными экосистемами). В рамках данных систем идет выпуск единиц сокращения выбросов, которые покупаются юридическими и физическими лицами, чтобы их выбросы от производства, полетов на самолетах и т. п. компенсировались снижением с помощью специальных проектов [Кокорин и др., 2015].

нальные задачи охраны природы совпадают с глобальными целями снижения выбросов, в частности предотвращения эмиссии CO_2 при сведении особо ценных лесов, при рубках, не отвечающих экологическим требованиям, при гибели лесов от пожаров, вредителей и болезней, риск которых значительно возрастает при изменениях климата [Росгидромет, 2014a]. О данной проблеме много говорится, выполнены аналитические исследования [Замолодчиков, Грабовский, 2014], увязанные с глобальными усилиями в РКИК и с новым соглашением. Однако ее решение отстает от действий в других секторах экономики страны.

Глобальная межгосударственная торговля квотами в ближайшие годы в значительных масштабах маловероятна — получить какие-либо выгоды, занизив или завысив обязательства страны в ООН, невозможно. На различных форумах не раз говорилось, что недостаточные обязательства стран в ООН могут снизить конкурентоспособность их продукции. Возможны проблемы экспорта в страны, где население стремится к скорейшему решению климатической проблемы. Однако, по сути, вопрос здесь не в обязательствах (очень сложно доказать, являются ли они достаточными), а в стандартах стран на импорт (в сертификации). Не исключается введение пограничных компенсирующих налогов, их существенное воздействие на экспорт из ряда регионов России было исследовано в: [Пискулова и др., 2013]. Потенциально это сильный фактор будущей климатической политики стран BRICS, зависимых от экспорта своей продукции. При этом заблаговременное и «мягкое» внутреннее углеродное регулирование способно предотвратить негативные эффекты. Кроме того, имеются Добровольные международные углеродные схемы [Юлкин и др. 2013], которые, однако, находят ограниченное применение, фактически только для лучших проектов с высокой социальной и экологической значимостью, — для России в целом их роль пока невелика.

4. Нынешний и будущий этапы глобальной климатической политики

На данном этапе глобальных действий национальные цели ведущих стран по выбросам парниковых газов рассчитываются с помощью процедуры, состоящей из двух шагов. На первом шаге национальные цели по энергоэффективности и новым технологиям, энергетической безопасности, развитию ВИЭ, созданию рабочих мест и т. п. пересчитываются в целевые показатели снижения выбросов CO_2 и других парниковых газов. На втором шаге анализируются сопряженные выгоды от снижения выбросов для экономики и здоровья населения. На основании анализа выгод вносятся небольшие коррективы в сторону большего снижения выбросов парниковых газов. По сути, полученные целевые показатели не принципиально (как правило, на 10—15%) отличаются от сценария «бизнес как обычно» (BAU), что детально рассматривается в обзорах ЮНЕП [UNEP, 2014b]. Развитие по BAU, в любом случае, не

одна линия, а полоса или набор линий оптимальных действий при тех или иных «вводных», включающих и дополнительные меры стимулирования [Lugovoy, Mau, 2015]. Фактически ведущие страны реализуют нижний по выбросам, то есть верхний по технологиям, сценарий, близкий к BAU. Для этого они уже используют или намерены использовать углеродные схемы стимулирования, где выбросы CO₂ служат простым и наглядным «общим знаменателем» действий, как это детально описано в обзоре Всемирного банка [World Bank, 2014].

По этому пути идут практически все развитые страны и страны BRICS [UNEP, 2014a]. Для США это подтверждается последним исследованием World Resource Institute [Damassa et al., 2014]. Не является исключением и Россия. Принятая нашей страной национальная цель по парниковым газам на 2020 год (не превысить уровень 75% от показателя 1990 года)¹² отвечает планам по энергоэффективности и модернизации экономики, но не более того [Kokorin, Kogroo, 2014]. Анонсированная Россией цель на 2030 год — 70–75% от 1990 года¹³ — хорошо согласуется с прогнозами, учитывающими более-менее успешное выполнение планов по энергоэффективности и технологиям [Башмаков, 2014; ERI RAS, ACRF, 2013].

Таким образом, именно степень реализации сопряженных выгод определяет *добавочную* климатическую часть действий стран. Поэтому нынешний этап реализации глобальной климатической политики можно назвать *периодом сопряженных выгод*. Отметим, что этот подход лишает основы идею *межгосударственной* торговли квотами на выбросы. Не нужно покупать квоты за рубежом, это не содействует ни технологическому развитию своей страны, ни продвижению своего бизнеса за рубеж, — ведь задача снизить глобальные выбросы самым дешевым способом не стоит. При этом развивающимся странам планируется оказать поддержку в снижении выбросов, отвечающую интересам бизнеса развитых стран. В РКИК фактически лишь Норвегия и Япония заявили, что намерены выполнять будущие национальные обязательства не только за счет внутренних мер, но и с помощью международной кооперации. Однако это не торговля квотами, а прежде всего поддержка выбранных ими проектов в развивающихся странах.

Наряду с этим именно подход сопряженных выгод активизирует процесс национального или субнационального (местного) углеродного регулирования. Об этом свидетельствует последний обзор Всемирного банка [World Bank, 2014]: всё больше стран вводят те или иные системы регулирования, которые достаточно четко ориентированы не на снижение выбросов за наименьшую цену, а на получение различных сопряженных выгод. Очень наглядно этот процесс идет в Китае, где

¹² Указ Президента РФ № 752 от 30.09.2013 «О сокращении выбросов парниковых газов».

¹³ Выступление А. И. Бедрицкого, советника Президента РФ, на пленарном заседании Климатического саммита «Объявления национальных действий и планов», Нью-Йорк, 23 сентября 2014 года (<http://www.un.org/climatechange/summit/ru/>).

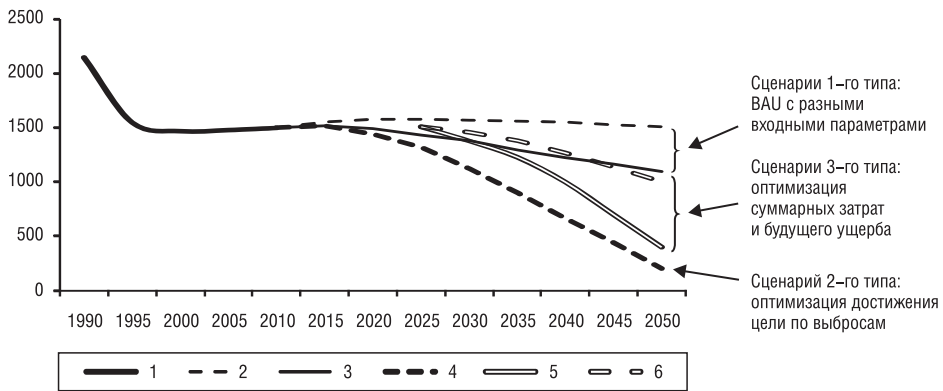
в разных городах и провинциях стоят различные цели: уход от архаичной угольной энергетики, чистота воздуха, энергоэффективность и новые технологии [World Bank, 2014].

На этапе сопряженных выгод международный уровень кооперации возможен, только когда цели углеродного регулирования идентичны (в ЕС иная ситуация, которая здесь не рассматривается). В таком случае объединение усилий может увеличить гибкость принятия решений и помочь бизнесу. Однако на уровне стран это маловероятно, проще найти идентичные цели у отдельных регионов, чему уже есть примеры, в частности провинция Онтарио и штат Калифорния. Отметим, что Калифорния пыталась сделать свою систему открытой для внешних «входов» через проекты, но быстро отказалась от подобной идеи. Конечно, объединение углеродных схем может быть только добровольным и при регулирующей роли правительств стран, которые дадут регионам соответствующие полномочия. Возможно, для регионов России будет логично найти провинции Китая со схожими целями и наладить сотрудничество.

Усилия отдельных стран будут нарастать по мере перехода к другому этапу глобальной климатической политики, который можно назвать *периодом оптимизации текущих затрат и будущих потерь*. В более отдаленном будущем, например в 2030-х годах, когда все страны увидят ущерб от недостаточно быстрого снижения выбросов парниковых газов, они могут приложить специальные усилия. Для пятнадцати крупнейших стран уже есть расчеты экономически оптимального снижения выбросов. Они были сделаны на основании единой базы данных о затратах на внедрение новых технологий Международного энергетического агентства [Башмаков, 2014; DDPP, 2014; Lugovoy, Mau, 2015]. Эти расчеты свидетельствуют о том, что к 2050 году электроэнергетика крупнейших стран может обойтись практически без выбросов CO₂. Однако для этого потребуется не только развитие ВИЭ и других технологий, имеющих сопряженные выгоды, но и широкое внедрение технологии CCS, где сопряженных выгод нет, а есть только дополнительные затраты и расход электроэнергии.

Обычные сценарии оптимального развития энергетики и экономики стран можно назвать сценариями 1-го типа [Башмаков, 2014; ERI RAS, ACRF, 2013] — климатические действия там не являются самостоятельным драйвером (рис. 3.) «Противоположные» им сценарии принудительного снижения выбросов [DDPP, 2014] относятся ко 2-му типу: в них, несмотря на затраты, оптимизируется достижение цели именно по выбросам парниковых газов. Вероятно, в будущем страны выработают сценарии нового, 3-го типа, которые смогут найти оптимум между первыми двумя [Kokorin et al., 2013].

Этот оптимум будет сложно найти для конкретного года, так как все меры будут достаточно долгосрочными. Понятие оптимума применимо к достаточно длительному временному горизонту — в несколько десятилетий (рис. 4).



- 1 — исторические данные о выбросах;
 2 и 3 — сценарии BAU с разными параметрами развития, без специальных мер по снижению выбросов [Lugovoy, Mau, 2015];
 4 — сценарий «глубокой декарбонизации», выводящий на ограничение роста температуры < 2°C к концу XXI века [DDPP, 2014];
 5 и 6 — сценарии оптимизации суммарных затрат и будущего ущерба.

Рис. 3. Схематическое представление динамики выбросов CO_2 в России для трех типов сценариев (млн т CO_2 , без учета нетто-поглощения CO_2 лесами)

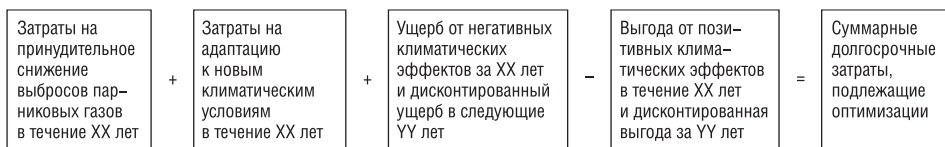


Рис. 4. Примерная схема минимизации суммарных долгосрочных затрат

Начиная с определенного предела нетто-влияние изменений климата (баланс негативных и позитивных эффектов — ущерба и выгоды) становится негативным даже для северных стран. Возможно, мы даже уже прошли этот предел. Изменение средней за год температуры с 1976 по 2013 год на территории России в 2,5 раза больше, чем в мире в целом, а число ОГЯ за последние 15—20 лет выросло в 2 раза, с 150—200 до 350—450 в год [Росгидромет, 2014b]. Наблюдается более неустойчивый климат с большим числом скачков температуры, более резкими осадками (ливнями, снегопадами и метелями), сильными ветрами, засухами и наводнениями. Даже в России затраты на кондиционирование начинают превышать экономию на отоплении. Ущерб от резких паводков и наводнений превышает потенциальный выигрыш от удлинения вегетационного периода. Прогнозы показывают, что во второй половине XXI века на юге страны возможно существенное снижение урожайности сельскохозяйственных культур, обусловленное климатическими факторами. Более слабые льды на Севере «компенсируются» таянием многолетнемерзлых пород (вечной мерзлоты), увеличением числа метелей и штормов, сильной эрозией берегов и морского побережья [Росгидромет, 2014a].

Однако для большинства крупных стран потребуется на менее 10—15 лет, чтобы оценить ущерб от недостаточно быстрого снижения выбросов, особенно когда в качестве главных факторов воздействия выступают не относительно хорошо предсказываемые подъем уровня моря или дефицит воды, а гораздо более неопределенный рост числа ОГЯ. Для России характерна именно такая ситуация, главное здесь — ОГЯ: наводнения и засухи, волны жары, шторма и т. п. [Оценка..., 2011; Росгидромет, 2014а, 2014б]. Тогда настанет время сценариев 3-го типа, а также определенных оценок влияния мер по снижению выбросов, например на глобальный или национальный спрос на нефтепродукты.

Заключение

Рассмотрение нынешней климатической политики России и других крупнейших экономик показывает, что страны не игнорируют проблему воздействия человека на климатическую систему Земли и предпринимают шаги, объективно отражающие сложившуюся ситуацию. До тех пор пока данные страны не осознают свои существенные экономические потери от недостаточно быстрого снижения уровня выбросов, причем не только в натуральных параметрах числа ОГЯ, а просчитанные в денежном выражении, преждевременно ждать постановки задачи снижения выбросов в качестве приоритетной и самостоятельной.

На данном этапе климатическая политика строится на основе расчета/определения сопряженных выгод (повышение энергоэффективности, внедрение новых технологий и ВИЭ, чистота воздуха и здоровье населения, рабочие места и т. п.). Всё в большем числе стран эти выгоды достигаются с помощью того или иного углеродного регулирования, особенности которого определяются сопряженными задачами. В результате динамика выбросов CO_2 ощутимо отличается от сценария ВАУ или же реализуется наиболее высокотехнологичный вариант ВАУ с наименьшими выбросами. По этому же пути идет и Россия, где на первое место выходят вопросы энергоэффективности и новых технологий, однако налицо отставание от других стран BRICS, особенно в разработке и внедрении целевых углеродных инструментов экономического регулирования.

Действия крупнейших стран (как развитых, так и развивающихся) на основе подхода сопряженных выгод чреваты противоречием с сотней наиболее слабых и уязвимых государств, которые уже видят свои существенные потери от последствий изменения климата. Эти страны требуют как ускоренного снижения глобальных выбросов, так и масштабной помощи для адаптации.

Адаптация необходима всем странам. Сегодня уже вполне очевидно, что снизить глобальные выбросы так, чтобы было достаточно естественной адаптации (что является целью РКИК), не получится. Россия отстает в разработке и реализации мер адаптации, эта вто-

рая важнейшая часть климатической политики пока остается у нас в тени первой — снижения выбросов. При этом в целом уже понятно, к чему адаптироваться в здравоохранении, городском, лесном и сельском хозяйстве, на транспорте и в строительстве [Росгидромет, 2014а; IPCC, 2014].

Несмотря на все противоречия между странами, было заключено новое соглашение ООН, но лишь в рамочном формате закрепления базовых принципов, а также единых подходов к мониторингу и отчетности о действиях и верификации результатов. В 2016—2019 годах предстоит выработать правила экономического и финансового международного сотрудничества стран по проблеме изменения климата. Площадкой для принятия консенсусных решений станет РКИК. Соглашение долгосрочное, но численные параметры действий стран подлежат регулярному пересмотру, что позволяет надеяться на постепенное повышение целевых параметров стран по выбросам на 2025 и 2030 годы.

В долгосрочной перспективе действия в ближайшие годы — лишь переходный этап, когда уже ясно, как и за какую стоимость можно резко снизить выбросы, но еще не понятно, зачем снижать их быстрее, чем это сегодня экономически выгодно. Ситуация должна измениться, когда все страны, а не только наиболее уязвимые осознают неизбежность значительного для себя ущерба от недостаточно быстрого снижения выбросов парниковых газов, найдут оптимум затрат на снижение выбросов и адаптацию/покрытие рисков негативных последствий изменения климата. Тогда — вероятно, через 10—15 лет — можно будет говорить о принудительном снижении выбросов, сценарии которого для ведущих стран, включая Россию, уже разработаны [Kokorin et al., 2013; DDPP, 2014; Lugovoy, Mau, 2015].

Таким образом, на ближайшую перспективу перед Россией стоят как минимум две задачи в области климатической политики.

Во-первых, разработка и апробация экономических инструментов стимулирования снижения выбросов CO₂ и других парниковых газов, что должно привести к максимальной реализации сопряженных выгод в виде внедрения новых технологий, повышения энергоэффективности, более чистого воздуха и др. Предварительным шагом на этом пути является введение отчетности о выбросах на уровне отдельных объектов энергетики и крупных предприятий.

Во-вторых, развертывание мер адаптации, прежде всего в области здравоохранения, сельского и лесного хозяйства, городского хозяйства, транспортной инфраструктуры и охраны природы. Параллельно должны вестись исследования по натуральной оценке и монетарному выражению рисков и потенциального будущего ущерба от недостаточно быстрого снижения выбросов.

При этом нужны одинаковые подходы к долгосрочному планированию и дисконтированию затрат, синхронные в целом действия крупнейших стран, для чего принципиально значимо наличие нового климатического соглашения ООН, заключенного в декабре 2015 года.

Литература

1. Агбалов С., Кокорин А. Копенгагенское соглашение — новая парадигма решения климатической проблемы // Вопросы экономики. 2010. № 9. С. 115—132.
2. Башмаков И. А. Затраты и выгоды низкоуглеродной экономики и трансформации общества в России. Перспективы до и после 2050 г. М.: ЦЭНЭФ, 2014.
3. 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, Лесные ресурсы, 2014. № 3. С. 23—34.
4. Кокорин А. О. Изменение климата: обзор пятого оценочного доклада МГЭИК. М.: Всемирный фонд дикой природы (WWF), 2014.
5. Кокорин А. О., Липка О. Н., Суляндзига Р. В. Изменение климата. Глоссарий терминов, используемых в работе РКИК ООН. М.: Всемирный фонд дикой природы (WWF), 2015.
6. Оценка макроэкономических последствий изменений климата на территории Российской Федерации на период до 2030 года и дальнейшую перспективу / Под ред. В. М. Катцова, Б. Н. Порфирьева. М.: Д'АРТ, Главная геофизическая обсерватория, Росгидромет, 2011.
7. Пискулова Н. А., Костюнина Г. М., Абрамова А. В. Климатическая политика основных торговых партнеров России и ее влияние на экспорт ряда российских регионов. М.: Всемирный фонд дикой природы (WWF), 2013.
8. Росгидромет. Второй оценочный доклад Росгидромета об изменениях климата и их последствиях на территории Российской Федерации. М., 2014а.
9. Росгидромет. Национальный доклад об особенностях климата на территории Российской Федерации за 2013 год. М., 2014б.
10. Шварц Е. А., Кокорин А. О., Книжников А. Ю. Экология и перспективы использования газа // Наука и техника в газовой промышленности, 2013. № 2. С. 32—38.
11. Юлкин М. А., Дьячков В. А., Самородов А. В., Кокорин А. О. Добровольные системы и стандарты снижения выбросов парниковых газов. М.: Всемирный фонд дикой природы (WWF), 2013.
12. Damassa T., Ge M., Fransen T. The U.S. greenhouse gas reduction targets. Washington, DC: World Resource Institute, 2014.
13. DDPP. Pathways to deep decarbonization. Paris: Sustainable Development Solutions
14. ERI RAS, ACRF. Global and Russian energy outlook up to 2040. М.: Energy Research Institute of the Russian Academy of Sciences; Analytical Center for the Government of the Russian Federation, 2013.
15. IEA. World energy outlook 2014. Paris: OECD, International Energy Agency, 2014.
16. IPCC. Climate Change 2013: The physical science basis. Contribution of working group I to the Fifth assessment report of the Intergovernmental panel on climate change / T. F. Stocker et al. (eds.) Cambridge; New York: Cambridge University Press, 2013.
17. IPCC. Climate change 2014: Impacts, adaptation, and vulnerability. Part B: Regional aspects. Contribution of working group II to the Fifth assessment report of the intergovernmental panel on climate change / V. R. Barros et al. (eds.) Cambridge; New York: Cambridge University Press, 2014.
18. Kokorin A. O., Gritsevich I. G., Gordeev D. S. Greenhouse gas emission scenarios for Russia and rest of the world // Review of Business and Economic Studies (ROBES), 2013. Vol. 1. No 1. P. 55—66.
19. Kokorin A., Korppoo A. Russia's greenhouse gas target 2020: Projections, trends and risks. Berlin: Friedrich Ebert Foundation, 2014.
20. Kokorin A. O. Economic and environmental factors behind Russia's climate policy development // Research Journal of International Studies: [Electronic resource], 2014. November.
21. Lugovoy O., Mau V. La Russie en quête d'un nouveau modèle de croissance // A Planet for Life 2015. RST Focus Russie. IDDRI, 2015. P. 216—220 (http://www.iddri.org/Publications/Ouvrages-en-partenariat/2015_RST%20FocusRussie.pdf).

22. Network; Sustainable Development and International Relations, 2014.
23. *UNEP*. The adaptation gap report 2014. Nairobi, Kenya: United Nations Environment Programme, 2014a.
24. *UNEP*. The emissions gap report 2014. Nairobi, Kenya: United Nations Environment Programme, 2014b.
25. *World Bank*. State and trends of carbon pricing. Washington, DC, 2014.

Ekonomicheskaya Politika, 2016, vol. 11, no. 1, pp. 157–176

Alexey KOKORIN^{a,b}, Cand. Sci. (Phys. and Math.). E-mail: akokorin@wwf.ru.

^a World Wide Fund for Nature (WWF Russia), (19, bld. 3, Nikoloyamskaya ul., Moscow, 109240, Russian Federation).

^b Project “Russian Ecological Initiatives”. Institute for Applied Economic Studies of the Russian Academy of National Economy and Public Administration (82, Vernadskogo prosp., Moscow, 119571, Russian Federation).

New Factors and Stages of the Global and Russian Climate Policy

Abstract

It is shown that climate policies of the largest national economies became to be constructed now from co-benefits, i.e. advantages of greenhouse gas emissions reduction for energy efficiency, deployment of new technologies, human health, energy security, etc. This impacted the development and adoption of the new UN climate agreement. In 2020–2030-ies countries should rearrange policies to optimize long-term national costs of emission reduction and adaptation to negative climate changes. The paper proposes elements for Russia’s climate policy.

Key words: climate policy, UN Paris Agreement on climate, greenhouse gas emissions, adaptation to climate change.

JEL: Q54, Q58, Q47.

References

1. Agibalov S., Kokorin A. Copenhagen agreement — A new paradigm of climate problem solving. *Voprosy Ekonomiki*, 2010, no. 9, pp. 115–132.
2. Bashmakov I. A. *Costs and benefits of low carbon economy and transformation of society in Russia. Perspectives by 2050 and beyond*. Moscow: CENef Publ., 2014.
3. Zamolodchikov D. G., Grabovsky V. I. Prognostic estimates of forest sinks by 2050 and contribution of forest sector in the Russian Federation commitments under the new climate agreement. *Ispolzovanie i Okhrana Prirodnykh Resursov v Rossii, Lesnye Resursy*, 2014, no. 3, pp. 23–34.
4. Kokorin A. O. Climate Change; *Review of the Fifth Assessment Report of the IPCC*. Moscow: WWF Russia, 2014.
5. Kokorin A. O., Lipka O. N., Sulyandziga R. V. *Climate change. Glossary of terms used by the UNFCCC*. Moscow: WWF Russia, 2015.
6. Katstov V. M., Profiriev B. N. (eds.) *Assessment of macroeconomic consequences of the climate changes on the territory of the Russian Federation by 2030 and further perspective*. Moscow: D’APT Publ., Main Geophysical Observatory, Roshydromet, 2011.
7. Piskulova N. A., Kostunina G. M., Abramova A. V. *Climate policy of the main Russian trade partners and its influence on export of several Russian regions*. Moscow: WWF Russia, 2013.
8. Roshydromet. *Second assessment report of Roshydromet on climate changes and their consequences on the territory of the Russian Federation*. Moscow, 2014a.
9. Roshydromet. *National report on climate characteristics on the territory of the Russian Federation in 2013*. Moscow, 2014b.

10. Shvarts E. A., Kokorin A. O., Knizhnikov A. Yu. Ecology and perspectives of gas-use. *Nauka i Tekhnika v Gazovoy Promyshlennosti*, 2013, no. 2, pp. 32-38.
11. Yulkin M. A., Dyachkov V. A., Samorodov V. A., Kokorin A. O. *Voluntary systems and standards of greenhouse gas emission reductions*. Moscow: WWF Russia, 2013.
12. Damassa T., Ge M., Fransen T. *The U.S. greenhouse gas reduction targets*. Washington, DC: World Resource Institute, 2014.
13. DDPP. *Pathways to deep decarbonization*. Paris: Sustainable Development Solutions Network; Sustainable Development and International Relations, 2014.
14. ERI RAS, ACRF. *Global and Russian energy outlook up to 2040*. Moscow: The Energy Research Institute of the Russian Academy of Sciences; Analytical Center for the Government of the Russian Federation, 2013.
15. IEA. *World energy outlook 2014*. Paris: OECD, International Energy Agency, 2014.
16. IPCC. *Climate change 2013: The physical science basis. Contribution of working group I to the Fifth assessment report of the Intergovernmental panel on climate change*. T. F. Stocker et al. (eds.) Cambridge; New York: Cambridge University Press, 2013.
17. IPCC. *Climate change 2014: Impacts, adaptation, and vulnerability. Part B: Regional aspects. Contribution of working group II to the Fifth assessment report of the intergovernmental panel on climate change*. V. R. Barros et al. (eds.) Cambridge; New York: Cambridge University Press, 2014.
18. Kokorin A. O., Gritsevich I. G., Gordeev D. S. Greenhouse gas emission scenarios for Russia and rest of the world. *Review of Business and Economic Studies (ROBES)*, 2013. Vol. 1. No 1. P. 55–66.
19. Kokorin A., Korppoo A. *Russia's greenhouse gas target 2020: Projections, trends and risks*. Berlin: Friedrich Ebert Foundation, 2014.
20. Kokorin A. O. Economic and environmental factors behind Russia's climate policy development. *Research Journal of International Studies*: [Electronic resource], 2014, November.
21. Lugovoy O., Mau V. La Russie en quête d'un nouveau modèle de croissance. *A Planet for Life 2015. RST Focus Russie*. IDDRI, 2015, pp. 216–220 (http://www.iddri.org/Publications/Ouvrages-en-partenariat/2015_RST%20FocusRussie.pdf).
22. UNEP. *The adaptation gap report 2014*. Nairobi, Kenya: United Nations Environment Programme, 2014a.
23. UNEP. *The emissions gap report 2014*. Nairobi, Kenya: United Nations Environment Programme, 2014b.
24. World Bank. *State and trends of carbon pricing*. Washington, DC, 2014.