

МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ИНСТИТУТ  
МЕЖДУНАРОДНЫХ ОТНОШЕНИЙ (УНИВЕРСИТЕТ)  
МИД РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Кафедра международных экономических отношений и внешних  
экономических связей

**Н. А. ПИСКУЛОВА**

**КИОТСКИЙ ПРОТОКОЛ: ВОЗМОЖНОСТИ ДЛЯ  
РОССИИ**

**Москва, 2006**

Пискулова Н.А. Киотский протокол: возможности для России. Комплект учебных материалов по программе курса «Экологические аспекты развития международных экономических отношений». Пискулова Н.А. М.: МГИМО, WWF-Россия. 2006. 88 с.

Автор:

Пискулова Н.А. доцент кафедры МЭО и ВЭС МГИМО (У) МИД РФ, к.э.н.

Для студентов МГИМО, студентов экономических и экологических специальностей высших учебных заведений, сотрудников экологических организаций, специалистов-экологов, стремящихся повысить свои знания по экономике природопользования и интересующихся проблемой изменения климата и Киотским протоколом.

Подготовлено при поддержке WWF-Россия.

**Распространяется бесплатно**

© МГИМО, 2006

© WWF России, 2006

Дизайн и компьютерная верстка H-studio design

## Оглавление

	Стр.
Введение.....	3
Глава 1. Глобальное изменение климата – главная экологическая проблема современности	
1.1. Причины глобального изменения климата.....	4
1.2. Проблемы и последствия изменения климата.....	6
Глава 2. Международное сотрудничество в решении проблемы изменения климата	
2.1. Рамочная конвенция ООН об изменении климата.....	11
2.2. Проблемы ратификации Киотского протокола .....	14
2.3. Условия участия в механизмах Киотского протокола.....	20
Глава 3. Торговые и инвестиционные механизмы реализации Киотского протокола и их воздействие на международные экономические отношения	
3.1. Влияние Киотского протокола на международную торговлю.....	23
3.2. Проекты совместного осуществления и механизма чистого развития и их воздействие на международные инвестиционные процессы.....	31
3.3. Возможности рынка экологически чистой энергии .....	34
Глава 4. Роль России в реализации Киотского протокола	
4.1. Проблемы и перспективы для России.....	42
4.2. Практические меры по реализации Киотского протокола.....	46
Заключение.....	50
Контрольные вопросы.....	51
Литература.....	52
Приложения.....	59

## ВВЕДЕНИЕ

Учебное пособие посвящено рассмотрению одной из важнейших экологических проблем современности – проблеме изменения климата, которая по своим масштабам и способам решения приобрела глобальный характер и оказывает влияние на состояние мировой экономики и международных экономических отношений (МЭО).

С целью решения этой проблемы мировым сообществом был принят Киотский протокол, направленный на ограничение выбросов парниковых газов, которые, по мнению большинства ученых, являются одним из основных факторов глобального потепления. Киотский протокол представляет собой самое далеко идущее соглашение в области экологии и первую международную договоренность, использующую рыночные механизмы ее реализации.

Участие России в осуществлении Киотского протокола налагает на нее определенные обязательства и предоставляет возможности использования и повышения конкурентных преимуществ, которые могут быть реализованы лишь при активном участии и сотрудничестве государства и российского бизнеса.

Автор учебного пособия – доцент кафедры МЭО и ВЭС МГИМО (У) МИД РФ, к.э.н. Пискулова Н.А.

Учебное пособие предназначено для студентов, изучающих курсы «Международные экономические отношения», «Экологические аспекты МЭО» и другие аналогичные курсы, преподавателей, представителей компаний, занимающихся разработкой и реализацией экологической политики, а также широкого круга читателей, интересующихся данной проблематикой.

## **Глава 1.**

### **Глобальное изменение климата – главная экологическая проблема современности**

Экологические проблемы в настоящее время признаются главными глобальными проблемами современности подавляющим большинством ученых и жителей Земли. Глобализация природоохранных проблем в значительной степени обусловлена демографическим ростом и ориентацией людей на повышение потребления, обуславливающих ускорение экономического развития за счет расширения использования ресурсов окружающей среды.

Экологические проблемы достигли исключительного масштаба и затрагивают практически все страны мира. Нерешенность этих вопросов ограничивает экономическое развитие, являясь препятствием роста целого ряда отраслей промышленности, в первую очередь, наиболее «грязных» - добывающих и химической.

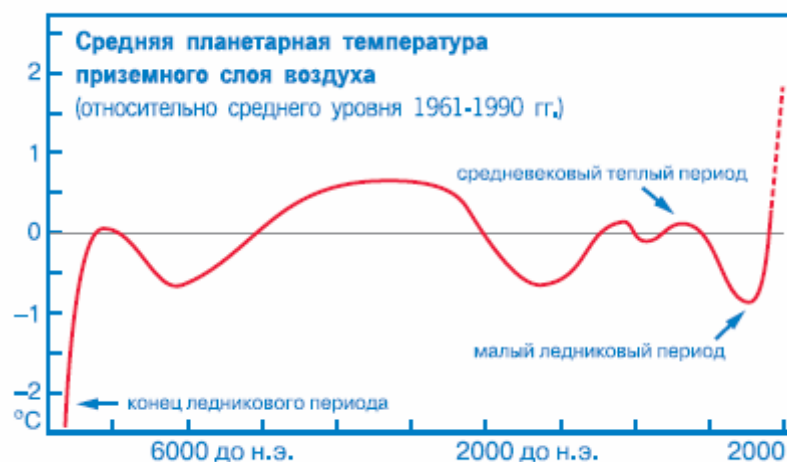
Среди глобальных экологических проблем, к которым относятся загрязнение и разрушение компонентов природной среды, а также истощение ресурсов, наиболее важной и комплексной признается проблема глобального потепления климата, представляющая угрозу существованию человечества.

#### **1.1. Причины глобального изменения климата**

Проблема глобального потепления стала широко и активно обсуждаемой в мире темой лишь в последние десятилетия, хотя колебания климата неоднократно наблюдались в истории существования Земли. Отмечались как краткосрочные, так и долгосрочные циклы потепления и похолодания, с периодом от нескольких десятилетий до тысяч и миллионов лет. Наиболее масштабные колебания температуры – от 7 до 9°C – происходят в пределах циклов, составляющих около ста тысяч лет и известных как ледниковые и межледниковые периоды (в настоящее время наблюдается межледниковый период, изменения показателей в котором

оцениваются примерно в  $0,02^{\circ}\text{C}$  за 100 лет). Существуют также более короткие циклы, характеризующиеся менее сильными температурными колебаниями.

В XX веке, согласно данным Всемирной метеорологической организации (ВМО), наблюдалось значительное повышение температуры на Земле, за 100 лет она возросла на  $0,4-0,8^{\circ}\text{C}$ .<sup>1</sup> В конце 90-х – начале 2000 гг. темпы роста ускорились, последние несколько лет были самыми теплыми за все время измерения средней температуры на планете. Рекордные показатели отмечались в 1998, 2001 и 2004 гг.



Среди ученых нет единого мнения о причинах долгосрочных (в масштабе тысяч лет) потеплений и похолоданий на планете. Такого рода явления объясняются целым рядом возможных факторов, которые носят естественный, не зависящий от человеческой деятельности, характер. Важнейшими из них являются смещение угла наклона Земли относительно ее оси, изменения солнечной активности, колебания земной коры, которые приводят к выбросам в атмосферу различных газов. Последние исследования предполагают и воздействие космоса, т.е. прохождение Земли через определенные участки Вселенной.

Ученые не отрицают важности влияния на глобальный климат естественных причин, но их цикличность в определенной степени изучена климатологами. Так, наступление ледниковых и межледниковых периодов

<sup>1</sup> World Development Report 2003. The World Bank Washington, D.C. P.164.

связывают с колебаниями орбиты Земли, но это явление носит долгосрочный характер и составляет десятки и сотни тысяч лет.

В истории нашей планеты, согласно данным ученых, наблюдались и более резкие колебания климата – до 2°C, которые приводили к серьезным последствиям: массовому вымиранию видов. Но и эти колебания происходили на протяжении многих тысяч лет. Последние же изменения показателей температуры идут значительно быстрее, что и вызывает серьезные опасения ученых.

В этой связи подавляющее большинство ученых сходятся во мнении, что одной из основных причин происходящего в настоящее время относительно краткосрочного потепления является рост мировых выбросов в атмосферу т.н. парниковых газов, к которым относятся углекислый газ, метан, закись азота и некоторые виды хлорфторуглеродов, в результате человеческой деятельности. Хотя главным парниковым газом является водяной пар, изменений его концентрации в атмосфере не наблюдается, поэтому он не рассматривается в качестве фактора глобального потепления в результате антропогенной деятельности. Самые большие объемы выбросов среди прочих парниковых газов (до 80%) приходятся на углекислый газ, концентрация которого в последние десятилетия росла наиболее быстрыми темпами и в настоящее время достигла беспрецедентного уровня. Ускоренными темпами увеличиваются и выбросы метана, вклад которого в создание парникового эффекта оценивается в 18-19%. По подсчетам ученых, начиная с 1960 г. влияние на глобальный климат роста эмиссии парниковых газов существенно выше воздействия естественных факторов.<sup>2</sup>

Главной причиной увеличения концентрации углекислого газа в атмосфере является добыча топлива и производство энергии, за счет чего, по оценкам экспертов ООН, обеспечивается 57% парникового эффекта, обусловленного антропогенными факторами. Сжигание топлива приводит не только к образованию двуокиси углерода, но и выбросам обычной сажи, которая, согласно исследованиям НАСА, является вторым по значимости фактором повышения температуры и создания парникового эффекта.

---

<sup>2</sup> Межправительственная группа экспертов по изменению климата (МГЭИК). Изменения климата 2001. Третий оценочный доклад Межправительственной группы экспертов по изменению климата (IPCC).

Основными загрязнителями являются промышленные предприятия и транспорт, а среди государств – развитые страны (в первую очередь, США и Япония), Россия и такие быстроразвивающиеся государства как Китай и Индия.

## **1.2. Проблемы и последствия глобального потепления**

Глобальное потепление уже вызывает серьезные последствия и затрагивает многие страны мира, не говоря о том, что оно наносит ущерб экономике государств. В перспективе изменение климата может привести к еще более значимым последствиям, включая вопрос о самом существовании человечества.

В результате климатических изменений происходит таяние ледников и тепловое расширение верхнего слоя Мирового океана, что ведет к повышению его уровня и, как следствие, затоплению территорий, изменению климата и ландшафтов в различных регионах Земли. В последние 50 лет площади арктических льдов сократились не менее чем на 10%, а их толщина – на 40%.<sup>3</sup> Таяние ледников оказывает негативное влияние и на горные экосистемы и водостоки.

За XX век уровень Мирового океана повысился на 10-20 см. По мнению целого ряда ученых, в обозримом будущем таяние ледников и прогрев верхних слоев воды Мирового океана приведет к повышению его уровня еще на 30-60 см, а к концу текущего века – на 50-90 см (по другим сценариям, на 120-180 см). В результате произойдет разрушение целого ряда прибрежных сооружений, эрозия почв и затопление целых регионов Канады, Австралии и ряда европейских стран.

Но главная проблема заключается не только в потеплении как таковом, а в нарушении баланса климата, т.е. изменении устойчивости систем циркуляции воздушных и водных масс, что приводит к увеличению стихийных бедствий: ураганов, тайфунов, засух, наводнений, которые

---

<sup>3</sup> World Development Report 2003. The World Bank Washington, D.C. P.174.



наблюдаются в последние годы в Европе, Японии, США, России и многих других районах.

Изменение климатических условий на Земле происходит неравномерно как в географическом, так и временном распределении. Процессы потепления более всего затрагивают высокие и умеренные широты. На экваторе температура остается практически неизменной, тогда как с повышением широты наблюдается более выраженный рост этого показателя. В Арктике изменение уже составило несколько градусов. Потепление неравномерно распределено и по сезонам, наибольший рост температуры фиксируется в зимние и весенние месяцы.

При относительно небольшом повышении средней температуры растет амплитуда ее колебаний. Так, увеличивается число особо теплых дней, свидетельством чему являются три необычно жарких лета подряд в Москве в начале 2000-х гг. или аномальная жара в Европе в 2003 г., в результате которой погибло более 20 тыс. чел.

Отмечается усиление неравномерности выпадения осадков в разных частях планеты, что усугубляет проблему дефицита пресной воды. В Азии и Африке наблюдается увеличение частоты и силы засух, тогда как в других районах отмечается усиление ливневых дождей и снегопадов. В Северной Америке значительно увеличилась частота и мощность ураганов и тайфунов.

Потепление климата отражается и на изменении морских течений. По данным ученых, через 100-200 лет может произойти ослабление течения Гольфстрима (и Северо-Атлантического течения), что вызовет значительное похолодание в целом ряде европейских стран.

Другим последствием потепления является негативное влияние на здоровье людей, поскольку оно ведет к распространению опасных для человека насекомых и неизвестных инфекций. Так, повышение температуры и выпадение большего количества осадков способствуют распространению в северных районах таких болезней как малярия и вирус Денге, которые раньше фиксировались только в зоне тропиков.

Климатические изменения оказывают воздействие на глобальную продовольственную безопасность, влияя на продуктивность сельского хозяйства. В связи с потеплением снижается урожайность ряда

сельскохозяйственных культур (это касается, в частности, риса, являющегося основой питания жителей многих развивающихся стран). В перспективе при потеплении более чем на несколько градусов уменьшится урожайность сельскохозяйственных культур в средних широтах, что не компенсируется возможным ростом продуктивности в высоких широтах. Так, нельзя будет выращивать озимые культуры, урожайность которых уже снижается из-за участившихся зимних оттепелей.

Глобальное потепление оказывает влияние на экосистемы, способствуя потерям биоразнообразия. В дальнейшем оно может привести к массовым его потерям из-за невозможности для животных и растений приспособиться к быстрому росту температуры.

Потепление представляет серьезную опасность и для морской флоры и фауны в связи повышением уровня углекислоты в океане; в первую очередь, это касается коралловых рифов, являющихся источником жизни в морях и океанах. К настоящему времени потеряно 11% рифов без возможности восстановления, и в ближайшие 30 лет еще 32% могут погибнуть. Рост концентрации углекислоты в океане имеет и другие плохо прогнозируемые последствия. В частности, он может вызвать изменение кислотности морской воды, что повлияет на рост фитопланктона и нарушит всю цепочку связей жизни в океане.

Тесная взаимосвязь всех компонентов окружающей среды приводит к тому, что изменения в одних ее частях влияют на другие. Потепление климата способствует усугублению остальных глобальных проблем: уменьшает число ресурсов - вызывает дефицит пресной воды, сокращение рыбных ресурсов; ведет к дальнейшему разрушению компонентов природной среды – сокращению площади лесов, наступлению пустынь на плодородные земли, засолению почв и целого ряда других.

По данным ВМО, мировой экономический ущерб от глобального потепления за 60-е годы прошлого века составил 50 млрд. долл., в 80-е уже 100 млрд. долл., а в 90-е годы – около 300 млрд. долл. В последние несколько лет ситуация существенно ухудшилась и потери в настоящее время оцениваются в среднем 300 млрд. долл. ежегодно, причем в обозримом будущем они могут утроиться. К 2050 г. убытки большинства стран могут

составить до нескольких процентов ВВП, а таких государств как Мальдивские и Маршалловы острова, Микронезии - превысить 10% ВВП.

Согласно прогнозам МГЭИК, в текущем столетии ожидается дальнейшее потепление климата, к концу XXI века температура на планете может повыситься на 1,4-5,8°C. При варианте наименьшего повышения температуры негативные последствия ожидаются для части районов Земли, наибольшего – они будут намного серьезнее и затронут практически всю планету.

Комплексность и многогранность проблемы глобального изменения климата затрудняет прогнозирование, которое носит преимущественно общий характер и не позволяет дать детальный прогноз и рекомендации для принятия конкретных мер в данном регионе планеты. В этой связи мнение ряда российских ученых, что глобальное потепление будет иметь положительные последствия для нашей страны и позволит значительно сократить потребление энергии, представляется слабо обоснованным. Повышение температуры и нарушение климатического баланса будет иметь плохо просчитываемые последствия и для России, включая увеличение числа и силы погодных аномалий, таяние вечной мерзлоты, снижение плодородия почв и распространение опасных для человека болезней и различных сельскохозяйственных вредителей.

Сложность решения проблемы глобального потепления наряду с другими глобальными экологическими проблемами заключается и в ее долгосрочном характере. Парниковые газы сохраняются в атмосфере в течение многих десятилетий и даже столетий. Учитывая взаимосвязи в природе, последствия изменений в окружающей среде будут наблюдаться еще многие годы. Это предполагает объединение усилий всего человечества, включая местный, региональный, национальный и международный уровень, для оценки происходящих изменений и принятия действенных мер по решению этой важнейшей глобальной проблемы.

## **Глава 2.**

### **Международное сотрудничество в решении проблемы изменения климата**

Осознание человечеством остроты и масштабности экологических проблем привело к необходимости поиска путей их решения на многостороннем уровне. Совместными усилиями международного сообщества была разработана и принята концепция устойчивого развития (подробнее см. учебное пособие МГИМО «Экологические аспекты развития международных экономических отношений»), которая пришла на смену теориям техногенного роста и стала концептуальной основой для решения экологических проблем, включая проблему изменения климата. Суть концепции, разработанной в рамках ООН, заключается в том, что экономический рост должен происходить без нанесения ущерба окружающей среде.

Концепция устойчивого развития была признана на глобальном уровне практически всеми странами мира на Конференции ООН по окружающей среде в Рио-де-Жанейро в 1992 г. Принятие концепции означало достижение согласия членами международного сообщества по вопросу о необходимости сотрудничества государств с целью сохранения, защиты и восстановления целостности экосистемы Земли. Решения конференции предусматривали принятие государствами обязательств в отношении разработки и реализации соответствующих международных и государственных стратегий и национальной политики с учетом экологической составляющей. На проходившем в 2002 г. в Йоханнесбурге Всемирном саммите по устойчивому развитию было подтверждено положение о коллективной ответственности за достижение устойчивого развития.

#### **2.1. Рамочная конвенция ООН об изменении климата**

Кроме разработки подходов к решению экологических вопросов в целом, с середины 80-х годов XX века международным сообществом

обсуждалась одна из важнейших глобальных проблем – изменения климата. Для ее более полного и тщательного изучения в 1988 г. была создана Межправительственная группа экспертов по изменению климата (МГЭИК), которая за время своей деятельности пришла к выводу о преимущественно антропогенном характере происходящего глобального потепления. Выводы экспертов содержали рекомендации о разработке специального международного соглашения по решению этой проблемы. Таким соглашением стала Рамочная конвенция ООН об изменении климата (РКИК).

Рамочная конвенция была подписана более чем 150 странами мира на конференции в Рио-де-Жанейро в 1992 г. и вступила в силу в 1994 г. В настоящее время участниками конвенции являются более 190 государств, включая все развитые страны и государства с переходной экономикой, а также большинство развивающихся стран. Россия и государства бывшего СССР также подписали и ратифицировали конвенцию.

Конвенция заложила основы решения проблемы изменения климата. Важным положением соглашения было признание наличия проблемы глобального потепления и в качестве фактора ее появления указание на человеческую деятельность. Конвенция предполагала проведение дальнейших научных исследований климатических изменений. Главной целью конвенции, согласно Статье 2, является «стабилизация концентрации парниковых газов на таком уровне, который не допускал бы опасного антропогенного воздействия на климатическую систему. Такой уровень должен быть достигнут в сроки, достаточные для естественной адаптации экосистем к изменению климата, позволяющие не ставить под угрозу производство продовольствия и обеспечивающие дальнейшее экономическое развитие на устойчивой основе».

Важнейшие принципы, которыми должны руководствоваться государства для решения экологических проблем, были приняты международным сообществом еще на конференции в Рио-де-Жанейро и нашли свое отражение в конвенции. Одним из основных принципов стал принцип предосторожности, суть которого состоит в том, что нехватка точных научных доказательств не является аргументом для отсрочки действий по решению проблемы, особенно в случае серьезных последствий

отсутствия таких действий. Этот принцип нашел отражение в статье 3.1 конвенции: «Там, где существует угроза серьезного или необратимого ущерба, недостаточная научная неопределенность не должна использоваться в качестве причины для отсрочки принятия таких мер, учитывая, что политика и меры, направленные на борьбу с изменением климата, должны быть экономически эффективными для обеспечения глобальных благ при наименьших возможных затратах».

Согласно другому важному принципу – общей, но дифференцированной ответственности, развитые страны, являющиеся основным источником накопленных и текущих выбросов парниковых газов в атмосферу, несут основную ответственность за решение проблемы и должны снизить уровни выбросов по сравнению с показателем базового 1990 г. Кроме того, они обязались осуществлять финансовую и технологическую помощь развивающимся государствам в переходе на новые экологически чистые технологии. Для развивающихся стран в связи с тем, что уровень выбросов в них относительно невысок и они имеют право на экономическое развитие, предусмотрены лишь общие, но не количественные обязательства сокращения выбросов. Государствам с переходной экономикой по сравнению с развитыми странами были предоставлены некоторые льготы, преимущественно касающиеся выбора базового года для выполнения обязательств; для России в качестве базового был определен 1990 г.

Решение проблемы финансирования выполнения конвенции возложено на Глобальный экологический фонд (ГЭФ), который должен выделять средства на создание систем учета выбросов парниковых газов в развивающихся странах, проекты по адаптации наименее развитых стран к новым климатическим условиям.

Главным недостатком конвенции стало отсутствие юридических обязательств государств по количественному сокращению выбросов. В этой связи страны практически не выполняли требования соглашения, состояние окружающей среды в мире после его подписания продолжало ухудшаться, и выбросы парниковых газов в большинстве стран выросли. Кроме того, обязательства по конвенции ограничивались 2000 г. и были признаны недостаточными для достижения ее целей.

## 2.2. Проблемы ратификации Киотского протокола

Для практической реализации положений Рамочной конвенции и коррекции ее недостатков в 1997 г. на прошедшей в г. Киото (Япония) Третьей конференции сторон был принят Киотский протокол.

Киотский протокол вместе с Рамочной конвенцией являются наиболее важными и масштабными международными договоренностями в области охраны окружающей среды как по серьезности решаемых проблем, так и по прямому и потенциальному воздействию на все сферы мировой экономики и международных экономических отношений. Указанные договоренности выявили тенденцию углубления международного экологического регулирования и смещения акцента с государственного регулирования экологических проблем на международный уровень. Фактически они представили собой попытку перехода к глобальному управлению экологической проблемы и качественно новому этапу развития институциональной основы процессов глобализации.

Киотский протокол не имеет целью достижение полной стабилизации концентрации выбросов парниковых газов в атмосфере в первый пятилетний период выполнения обязательств. Он представляет собой лишь первый этап решения столь комплексной и масштабной проблемы, что обусловлено длительностью сроков сохранения парниковых газов в атмосфере, а также технологическими сложностями снижения выбросов. Вместо установки обычных очистных сооружений, необходимых для улавливания загрязняющих атмосферу взвешенных частиц, сокращение парниковых газов предполагает дорогостоящую и требующую длительного времени технологическую перестройку мировой экономики, прежде всего, энергетики.

Правовой основой Киотского протокола стала Рамочная конвенция. На него распространяются принципы, на которых строится конвенция, включая принцип предосторожности и принцип дифференцированной ответственности. Основанием для принятия протокола, как и конвенции,

послужило наличие серьезной угрозы для глобальной климатической системы, что было подтверждено последующими исследованиями МГЭИК и других международных групп ученых.

В Киотском протоколе были установлены показатели снижения объема выбросов парниковых газов. В соответствии с принципом общей, но дифференцированной ответственности сокращение эмиссии предусматривалось преимущественно для развитых стран, экономическая деятельность которых является главным источником накопления парниковых газов в атмосфере. В настоящее время на страны ОЭСР приходится почти 50% выбросов при населении, составляющем около 19% мирового показателя.

При определении количественных показателей сокращения выбросов государства руководствовались принципом добровольности, означавшим, что каждая страна сама разрабатывала для себя обязательства снижения эмиссии. Последующие решения по этим предложениям, принятые на основе консенсуса, зафиксированы в Приложении В к Киотскому протоколу. Применение данного принципа связано с тем, что в РКИК не приняты правила процедуры голосования и все решения принимаются только консенсусом.

В соответствии с Киотским протоколом, в 2008-2012 гг. (первому периоду его действия) предусматривается общее сокращение выбросов развитыми странами на 5,2% по сравнению с уровнем 1990 г. Наиболее высокие обязательства взяли на себя страны ЕС и Швейцария – сокращение должно составить 8%, показатель для США определен в 7%, Японии и Канады – 6%. Ряд стран получили право даже увеличить выбросы: Норвегия – на 1%, Австралия – на 8%, Исландия – на 10%. Впоследствии внутри ЕС обязательства были перераспределены таким образом, что наибольшее снижение выбросов предусматривалось для Германии (21%) и Великобритании (12,5%). Франции и Финляндии разрешено сохранить показатели на уровне 1990 г., а Греции, Португалии и Ирландии даже их увеличить. Для развивающихся стран не были установлены количественные обязательства по ограничению выбросов парниковых газов.



В первоначальном варианте Киотского протокола показатель снижения выбросов парниковых газов для России должен был составить 5%. Однако России (а вслед за ней и Украине) удалось настоять на сохранении эмиссии на уровне 1990 г., мотивируя это необходимостью восстановления экономики после беспрецедентного спада 1990-х годов. Аналогичный показатель сохранения выбросов был принят и для Новой Зеландии.

Киотский протокол предусматривает сокращение выбросов шести главных антропогенных парниковых газов – углекислого газа, метана, закиси азота, а также трех видов фторуглеродных соединений (гидрофторуглероды, перфторуглероды, гексафторид серы), которые сохраняются в атмосфере в течение длительного времени. Снижение эмиссии каждого вида газов в пересчете на двуокись углерода засчитывается в выполнение обязательств.

Для реализации протокола, в соответствии со Статьей 2, странам предоставлено право разработать свои комплексы мер государственной политики, которая в наибольшей степени будет соответствовать их национальным интересам. Особое внимание рекомендуется уделить повышению эффективности использования энергии, использованию ее альтернативных источников, разработке новых экологически чистых технологий, а также содействию внедрению таких методов ведения лесного и сельского хозяйства, которые не наносят ущерба окружающей среде. Важным компонентом национальной политики должно стать применение директивных и экономических методов, стимулирующих сокращение выбросов парниковых газов, включая принятие соответствующих стандартов, использование налоговой политики и отмену субсидирования «грязных» производств.

Впервые в практике международных экологических соглашений в Киотском протоколе содержатся новые положения – рыночные механизмы (называемые также механизмы гибкости), которые могут применять государства для его реализации в дополнение к национальным мерам снижения эмиссии парниковых газов. Суть механизмов заключается в том, что страны, которым экономически невыгодно проводить дорогостоящее сокращение выбросов в пределах своих границ, имеют право выполнить обязательства за счет более дешевого их снижения в других государствах.

Одним из важнейших механизмов протокола является торговля квотами на выбросы парниковых газов между странами (статья 17). Государства, перевыполняющие свои обязательства по выбросам, могут продать «невыбранные» квоты странам, которым экономически менее выгодно сокращение в пределах собственных границ (подробнее см. главу 3).

Другими новыми механизмами, возможность применения которых зафиксирована в Киотском протоколе, являются «проекты совместного осуществления» (статья 6) и «механизм чистого развития» (статья 12). Оба механизма предусматривают возможность для стран, которым экономически невыгодно снижать выбросы на национальном уровне, осуществлять инвестиции в проекты по сокращению выбросов в других государствах. В первом случае разрешено приобретать единицы сокращения выбросов в странах-участницах протокола, включенных в Приложение 1 РКИК (фактически это касается стран с переходной экономикой), а во втором – в случае осуществления проектов в развивающихся государствах, не принявших на себя обязательств и не включенных в Приложение 1.

Кроме того, допускается совместное выполнение обязательств. В этом случае любые страны-участницы Киотского протокола (включенные в Приложение 1), которые достигли соглашения о совместном выполнении обязательств, рассматриваются как выполнившие эти обязательства при условии, что их общие суммарные антропогенные выбросы не превышают установленных для них количеств (статья 4). Практически это положение применяет Европейский союз, в рамках которого после заключения протокола были распределены обязательства среди стран-членов.

Согласно Киотскому протоколу, участие государств в экономических механизмах ограничивается т.н. принципом дополнительности, суть которого состоит в том, что эти механизмы могут использоваться лишь в дополнение к действиям по снижению выбросов внутри стран, хотя соответствующие количественные соотношения выполнения обязательств не определены. Указано лишь, что усилия по сокращению выбросов, предпринимаемые внутри государств должны составлять «значительную часть» действий по реализации Киотского протокола, тогда как экономические механизмы «применяются в дополнение к внутренним действиям». По умолчанию

предполагается, что государства должны как минимум наполовину выполнять обязательства за счет «внутренних» сокращений эмиссии парниковых газов.

В Киотском протоколе содержатся его общие цели и способы реализации и отсутствуют детали выполнения обязательств. В 2001 г. на конференции сторон в г. Марракеш (Марокко) были согласованы соглашения, определяющие международные нормы и правила реализации Киотского протокола, в том числе, условия финансирования, передачи технологий и соблюдения обязательств, принципы торговли квотами, действия механизмов совместного осуществления и чистого развития и пр. Они были приняты в 2005 г. в Монреале на первой конференции стран-участниц после его вступления в силу.

На Марракешской конференции были сделаны уступки странам, от которых зависело вступление в силу Киотского протокола. В частности, принято решение о предоставлении дополнительных квот государствам на наличие и использование лесов, являющихся поглотителями углекислого газа (в основном, по настоянию России), о неприменении финансовых санкций к нарушителям, об отсутствии серьезных ограничений на выбор проектов совместного осуществления и организацию системы торговли квотами. Кроме того, странам предоставлена возможность переноса «невыбранных» квот на следующий период выполнения обязательств.

Несмотря на подписание Киотского протокола большинством стран-участниц Рамочной конвенции, возникли проблемы с его ратификацией. Для вступления в силу он должен быть ратифицирован не менее чем 55 государствами, на которые приходится как минимум 55% выбросов стран Приложения 1 РКИК. Государства ЕС ратифицировали протокол, а США отказались от ратификации. Причиной отказа стал значительный рост эмиссии парниковых газов в стране и необходимость для выполнения обязательств более существенного (в несколько раз) их сокращения. После отказа США, на которые приходится 36% выбросов стран Приложения 1, роль России (17,6%) для вступления протокола в силу стала ключевой, что и позволило получить на переговорах в Марракеше целый ряд уступок. Киотский протокол вступил в силу в феврале 2005 г. после его ратификации

Россией. На конец 2005 г. его участниками являлись 157 стран, включая все развитые государства (за исключением США и Австралии).

Киотский протокол является лишь первым шагом на пути решения глобальной проблемы изменения климата и не лишен целого ряда недостатков. К ним относятся отсутствие строго обоснованных научных данных как по объему вклада человеческой деятельности в появление проблемы глобального потепления, так и по количественному ограничению эмиссии парниковых газов (уровни выбросов установлены произвольно).

Протокол не ставит целью полное и комплексное решение проблемы в первом периоде выполнения обязательств (иначе вряд ли удалось бы его подписать), тем более что круг стран, взявших на себя количественные обязательства по соглашению, ограничен развитыми государствами. При этом наблюдаются быстрые темпы эмиссии парниковых газов в некоторых из развивающихся стран, несмотря на то, что целый ряд из них приняли меры по снижению темпов прироста выбросов по сравнению с экономическим ростом. Китай и Индия уже заняли соответственно второе и пятое места в мире по выбросам (в настоящее время главными загрязнителями атмосферного воздуха являются США – 24,2%, Китай – 12,8%, Россия – 6,4%, Япония – 4,9% и Индия – 4,0%).<sup>4</sup> По прогнозам, доля развивающихся стран в общем объеме мировой эмиссии увеличится с 28% в настоящее время как минимум до 40% к середине XXI века, а Китай к 2030 г. может стать мировым лидером по этому показателю.

К недостаткам протокола относится и неучастие в нем США и Австралии, которые, тем не менее, официально не отказались от участия в решении проблемы изменения климата из политических соображений. Политика США направлена на создание системы добровольных двусторонних и региональных соглашений, способствующих внедрению экологически чистых технологий. По инициативе США и Австралии в 2005 г. образовано Азиатско-Тихоокеанское партнерство по чистому развитию, в которое кроме них входят Китай, Индия, Япония и Южная Корея. На 6 стран-членов партнерства в настоящее время приходится 48% мировых выбросов парниковых газов. По заявлению этих государств, оно является

---

<sup>4</sup> Программа ООН по окружающей среде (ЮНЕП), 2003.

инструментом для разработки дополнительных мер по борьбе с изменением климата. Партнерство предполагает добровольное выполнение самостоятельно установленных каждой страной показателей снижения эмиссии, без применения каких-либо санкций. Для реализации заявленных целей партнерством в 2006 г. принято решение о создании межправительственного фонда в 170 млн. долл. с целью финансирования проектов в области энергосбережения и разработки возобновляемых источников энергии. Большая часть проектов будет осуществляться в Китае и Индии.

К недостаткам можно отнести и тот факт, что Киотский протокол направлен, прежде всего, на повышение эффективности использования энергии, а не на комплексное решение проблемы изменения климата. Несмотря на некоторые уступки, сделанные Россией и ряду других стран в отношении предоставления дополнительных квот на использование лесов, в целом вопросы поглощения углекислого газа лесами недостаточно отражены в решениях соглашения. При этом в России по сравнению с целым рядом развитых государств имеются большие возможности организации лесных проектов по поглощению углекислого газа. Кроме того, по сравнению с обычными квотами возможности применения странами «лесных» квот несколько ограничены. В частности, их нельзя переносить на следующие периоды обязательств. Ряд государств-участников Киотского протокола, например, страны ЕС заявили об отказе от покупки таких квот в рамках европейской торговой системы.

Среди недостатков Киотского протокола называли и ограниченный срок его действия – пятилетний период (2008-2012 гг.), что не позволяло государствам и компаниям планировать долгосрочную деятельность по реализации протокола. Однако, в 2005 г. на конференции сторон в Монреале страны-участницы договорились о подготовке нового международного соглашения, которое будет действовать с 2013 г. Договоренности включали и сохранение применения рыночных механизмов, в том числе, разработку новой системы квот на выбросы до начала этого периода выполнения обязательств.

### 2.3. Условия участия в механизмах Киотского протокола

Для выполнения требований Киотского протокола и участия в торговых и инвестиционных механизмах необходимо соблюдение ряда условий, в том числе, установление объема квоты на выбросы на основании данных инвентаризации 1990 г., принятие национального плана действий по снижению выбросов в соответствии с обязательствами, создание национальной системы оценки выбросов, организация национального регистра учетных единиц выбросов парниковых газов, а также представление отчетов в Секретариат РКИК.

Протокол (Статья 5.1) предусматривает создание не позднее 1 января 2007 г. (или не позднее чем через год после ратификации протокола, если это произошло позже января 2006 г.) национальных систем оценки антропогенных выбросов и поглотителей парниковых газов (т.н. национальных кадастров) и ежегодное представление данных по соблюдению обязательств (Статья 7) странами, входящими в список Приложения 1 РКИК.

В национальных кадастрах должны учитываться основные источники выбросов, включающие энергетику, промышленность, строительство, транспорт, сельское хозяйство и лесную отрасли, а также коммунально-бытовой сектор. Список источников, включающий лишь антропогенные источники, определен в международных методиках и в общем виде дается в Приложении А к Киотскому протоколу. Учитывается расход топлива при его сжигании, включая потери. Согласно методике МГЭИК, как правило, объем выбросов не измеряется, а рассчитывается по данным о потреблении топлива и производстве продукции в случае, если в этих процессах осуществляется эмиссия парниковых газов. Таким образом, объем выбросов рассчитывается по формуле:

Объем выбросов = (данные о деятельности)  $\times$  (коэффициенты эмиссии)

Для каждого вида деятельности разработаны свои коэффициенты эмиссии. Например, при сжигании топлива применяются иные коэффициенты, нежели при его использовании в качестве сырья для

химической промышленности. Существуют международные коэффициенты расчетов объемов выбросов. При этом каждая страна в случае наличия национальных коэффициентов может использовать их вместо международных.

В дополнение к национальным кадастрам, согласно Марракешским договоренностям, также производится учет поглощения углекислого газа наземными экосистемами (или стоков). Таким образом, национальная квота выбросов увеличивается на величину, соответствующую определенному объему поглощения  $\text{CO}_2$ . В этом случае учитывается только поглощение углекислого газа в результате деятельности человека, а не естественные природные процессы. Подлежат учету четыре вида деятельности: управление лесным хозяйством, пахотными землями, пастбищами, а также восстановление растительного покрова. Каждая страна сама может выбрать, в учете каких видов деятельности она будет участвовать (для России наиболее выгодной сферой деятельности является лесное хозяйство). Для учета поглощения  $\text{CO}_2$  введены специальные единицы абсорбции, которые в отличие от единиц выбросов парниковых газов могут использоваться только в первый период выполнения обязательств и не могут переноситься на последующие годы.

Согласно договоренностям в рамках Киотского протокола, весь национальный учет и отчетность подлежат международной проверке, которую осуществляет группа экспертов. Проверка предусматривает правильность соблюдения принципов и методики оценки выбросов, а также соответствия национального отчета жестко закреплённому формату РКИК. Впоследствии группа экспертов составляет свой отчет, который согласуется с правительством проверяемой страны и публикуется на официальном сайте РКИК (см. список интернет-сайтов в конце пособия).

### **Глава 3.**

## **Торговые и инвестиционные механизмы реализации Киотского протокола и их воздействие на международные экономические отношения**

### **3.1. Влияние Киотского протокола на международную торговлю**

Экономические инструменты, возможность применения которых с целью регулирования объемов выбросов парниковых газов предусмотрена Киотским протоколом, достаточно давно используются в природоохранной политике государств наряду с директивными механизмами. В настоящее время законодательство является главным фактором, способствующим решению целого ряда острых экологических проблем, включая проблему изменения климата, поскольку именно принятие законов заставляет компании достаточно быстро принимать меры в целях избежания негативных финансовых и деловых последствий их невыполнения. Многие страны-участницы Киотского протокола применяют законодательные меры в целях повышения энергоэффективности. Так, в ряде развитых государствах установлены нормы расхода топлива на единицу пробега для новых автомобилей, действуют стандарты на потребление энергии в бытовых электроприборах. В преддверии реализации требований протокола Дания приняла закон о запрете с 2007 г. продажи продукции, содержащей гидрофторуглероды, являющиеся парниковыми газами.

В то же время на национальном уровне все более активно используются экономические методы, опирающиеся на традиционные рыночные механизмы. За время их применения они показали свою эффективность по сравнению с директивными методами регулирования, поскольку имеют целый ряд преимуществ. Они позволяют компаниям проводить более гибкую политику, обеспечивая аналогичный директивным мерам уровень защиты окружающей среды с меньшими издержками, и в большей степени стимулируют разработку новых технологий.

В настоящее время в целях реализации Киотского протокола государства активно прибегают к использованию экономических механизмов



для снижения уровня выбросов парниковых газов. Наиболее часто применяемыми для решения этой задачи инструментами являются налоги (или освобождение от их выплаты), субсидии, добровольные ограничения по снижению выбросов. Многие страны используют налоги на выбросы двуокиси углерода, в том числе, Дания и Италия. Финляндия применяет различные ставки налогов на потребление энергии в зависимости от того, каким способом она была произведена. В Нидерландах потребление электричества, произведенного в результате использования возобновляемых источников энергии, освобождено от налогов. В Канаде освобождены от налогообложения инвестиции в возобновляемые источники энергии и энергосбережение. В Швеции действуют налоги на выбросы закиси азота. В ряде государств предоставляются субсидии компаниям, использующим экологически чистые виды энергии или осуществляющим посадки деревьев. Действующие в Нидерландах добровольные соглашения по повышению энергоэффективности позволили компаниям в 90-е годы снизить потребление энергии на 1,3-2,2%.<sup>5</sup>

Среди экономических инструментов природоохранной политики одними из наиболее перспективных являются квоты на выбросы, представляющие собой разрешения на предельно допустимые уровни выбросов загрязняющих веществ в окружающую среду.

Механизм действия этого инструмента на национальном уровне заключается в следующем. Государство, которое ставит перед собой цель ограничения выбросов каких-либо загрязняющих веществ определенным объемом, распределяет его среди предприятий в виде разрешений (квот) на выбросы на определенный период времени (обычно на год). Для снижения выбросов предприятия могут заплатить штраф, осуществить внедрение новых технологий, или докупить недостающие объемы квот у компаний, которые «перевыполнили» обязательства (или на свободном рынке). Преимущество этого метода регулирования заключается в том, что компании имеют возможность выбора средств для выполнения обязательств в

---

<sup>5</sup> Рамочная конвенция ООН об изменении климата. Первые десять лет. РКИК ООН, 2004, с. 51.

зависимости от того, какая политика представляется для них более эффективной на данном этапе.

На национальном уровне эта мера регулирования в настоящее время применяется достаточно редко, хотя считается действенным методом снижения загрязнения. Впервые механизм квот стал использоваться в США для уменьшения загрязнения воздуха азотными и серными соединениями и другими экологически опасными веществами. Наибольшую эффективность он показал при выполнении задачи сокращения эмиссии двуокиси серы после принятия Закона о чистом воздухе 1990 г. В результате применения квот загрязнение атмосферы двуокисью серы электростанциями – участницами системы торговли в течение десяти лет снизилось на 40%, или на 20% сверх установленного показателя. При этом экономический эффект от уменьшения загрязнения воздуха двуокисью серы, по оценке, составит к 2010 г. более 3,5 млрд. долл. в год, а от снижения заболеваемости и смертности населения в результате опасных выбросов – 40 млрд. долл. При этом не произошло предсказываемого замедления экономического роста, что подтвердило идею о том, что проведение грамотной экологической политики может быть экономически эффективным и не влечет за собой снижения темпов экономического роста.

В настоящее время США рассматривают возможность введения аналогичного механизма для комплексного сокращения энергетическими предприятиями выбросов окислов азота, двуокиси серы, ртути и углекислого газа.

Практические доказательства эффективности применения квот на выбросы способствовали включению этого инструмента экологической политики в механизмы Киотского протокола. Развитие международной системы торговли квотами должно способствовать решению проблемы изменения климата без ограничения экономического развития. Механизм квот позволит государствам и компаниям самим определить наиболее эффективные способы сокращения выбросов: они могут выбирать между инвестированием во внедрение новых технологий и покупкой недостающих углеродных квот. На сегодняшний день развитым странам экономически более выгодно применять рыночные механизмы покупки квот и

инвестирования в проекты в других государствах, нежели внедрять новые технологии снижения потребления энергии в национальных границах, где в условиях жесткого экологического законодательства практически исчерпаны относительно дешевые способы сокращения выбросов. Общие затраты на выполнение обязательств в развитых странах (включая США) без использования механизмов гибкости оценивались в десятки и сотни миллиардов долларов. В США и ЕС расходы на снижение эмиссии тонны углекислого газа определяются в 150-300 долл., в Японии – 300-1000 долл., тогда как, например, в России этот показатель равняется 10-25 долл., а по другим оценкам, даже 6-8 долл.

Схема применения торговли квотами в рамках Киотского протокола приводится ниже:

## Торговля квотами на выбросы

- ♦ Торговля квотами на выбросы (ТКВ) предусматривает продажу части лимита на выбросы одной Стороной Приложения I другой Стороне Приложения I.
  - Общий лимит на выбросы Сторон Приложения I остается неизменным.
  - В ТКВ могут принимать участие только Стороны, включенные в Приложение В Киотского протокола.
- ♦ Посредством ТКВ Стороны, включенные в Приложение I, могут снизить стоимость выполнения их коллективных обязательств по сокращению выбросов ПГ.



- ♦ Стороны Приложения I могут торговать следующими типами квот на выбросы:
  - ❖ Единица установленного количества (ЕУК) [КС/2001/13/доп. 2, п. 1(с), с. 52]
    - Общее кол-во ЕУК Стороны Приложения I рассчитывается от кол-ва выбросов в базовом году и обязательств по сокращению выбросов ПГ
  - ❖ Единица абсорбции (ЕА) [КС/2001/13/доп.2, п. 1(d), с. 52]
    - Общее кол-во ЕА Стороны Приложения I рассчитывается от чистого объема поглощения ПГ в результате деятельности по облесению/лесовозобновлению (О/Л) [КС/2001/13/доп.1, п. 1(а)-(d), с. 58] и дополнительной деятельности, направленной на увеличение абсорбции ПГ поглотителями [КС/2001/13/доп.1, п. 1(е)-(h), с. 58]
  - ❖ Единица сокращения выбросов (ЕСВ) от проектов СО
  - ❖ Сертифицированное сокращение выбросов (ССВ) от проектов МЧР
  - ❖ Временные ССВ (вССВ) и долгосрочные ССВ (дССВ)
    - вССВ и дССВ оформляются по результатам проектной деятельности О/Л в рамках МЧР.[КС/2003/6/доп.2, п. 1(g)-(h), с. 16]
- ♦ Минимальная торгуемая единица - 1т-СО<sub>2</sub>-эквивалента.
- ♦ Лимит выбросов ПГ Стороны Приложения I в конце 1-ого периода обязательств (бюджетного периода) выглядит следующим образом:

$$\begin{array}{|c|} \hline \text{Лимит} \\ \text{выбросов} \\ \text{Стороны} \\ \text{Приложения I} \\ \hline \end{array} = \begin{array}{|c|} \hline \text{ЕУК} \\ \hline \end{array} + \begin{array}{|c|} \hline \text{ЕА} \\ \hline \end{array} + \begin{array}{|c|} \hline \text{Приобретенные единицы от} \\ \text{проектов СО и МЧР} \\ \text{(ЕСВ+ССВ+вССВ+дССВ)} \\ \hline \end{array} \pm \begin{array}{|c|} \hline \text{Приобретенные и} \\ \text{переданные единицы} \\ \text{(квоты) в рамках ТКВ} \\ \hline \end{array}$$

Подписание Киотского протокола и заинтересованность государств в использовании его механизмов гибкости уже оказывает влияние на развитие международной торговли, увеличение ее объемов и изменение структуры за счет создания совершенно нового международного рынка квот на выбросы парниковых газов. К настоящему времени определены главные правила функционирования этого рынка, который в перспективе оценивается в десятки и сотни миллиардов долларов.

Еще до вступления Киотского протокола в силу некоторые страны и компании приступили к разработке правил торговой и инвестиционной деятельности на новом рынке и осуществлению первых проектов. На межгосударственном уровне были проведены «модельные» (тренировочные) сделки по покупке углеродных квот между Финляндией и Канадой, между США и Коста-Рикой.

На уровне компаний также стали активно разрабатываться торговые схемы. Крупнейшие транснациональные корпорации (ТНК), такие как Shell, Mitsubishi, Gaz de France осуществили первые сделки, а BP Amoco, Royal Dutch Shell и другие приступили к созданию систем внутрифирменной торговли квотами между подразделениями собственных корпораций в разных странах.

Таким образом, начался процесс постепенного создания рынка и соответствующей инфраструктуры – бирж, брокерских офисов и пр. В Чикаго в 2003 г. открылась первая в мире биржа по торговле квотами на выбросы углекислого газа, где ведутся торги в электронном формате по

устава и правилам Чикагской товарной биржи. Первыми участниками биржи стали такие крупные компании как Ford, Motorola и Dupont. Специальная площадка по торговле квотами сформирована в Европе, на Брюссельской товарной бирже.

После вступления протокола в силу процесс формирования рынка ускорился. В настоящее время пока не создан единый международный рынок торговли квотами, при этом действуют ряд достаточно разрозненных национальных и региональных рынков, которые, тем не менее, функционируют все более стабильно. Согласно исследованию Всемирного банка, в начале 2000-х годов наибольшее число сделок по сокращению выбросов парниковых газов приходилось на проекты пилотной (экспериментальной) фазы совместного осуществления. После окончания экспериментальной фазы все большее число компаний стали осуществлять подготовку к участию в Киотских механизмах, включая и торговлю квотами.

Происходит постепенное увеличение числа и стоимости сделок, а также цен за углеродную единицу (как в рамках Киотского протокола, так и в других торговых схемах, например, во внутренней системе ЕС и на Чикагской бирже). Объемы сделок и цены значительно различаются на разных рынках, но общая тенденция к их росту проявляется достаточно ярко. Если на первоначальном этапе на Чикагской бирже объем сделок определялся в 2 т в эквиваленте CO<sub>2</sub> ежедневно, а цены в среднем составляли около 1\$ за т, то в 2005 г. они значительно выросли. На европейском рынке ежедневный объем сделок увеличился с максимального показателя в 100 тыс. т в день в 2004 г. до 1,5-2,5 млн. т в конце 2005 г. В целом на этом рынке объем сделок в 2005 г. превысил 300 млн. т, а цена внутренних квот ЕС составила в среднем 20 евро. К 2008-2012 гг. цена разрешений на выбросы может еще более возрасти.

Согласно правилам Киотского протокола, на национальном уровне каждое государство имеет право принимать решение о целесообразности использования торговли квотами и выборе системы организации рынка внутри страны. Еще до ратификации Киотского протокола некоторые страны приступили к разработке и внедрению национальных систем торговли квотами. Первые такие системы были созданы в Великобритании и Дании. В

Дании торговля квотами является главным инструментом выполнения обязательств по Киотскому протоколу. В Великобритании для реализации протокола была разработана климатическая стратегия. Система торговли квотами была введена в 2002 г. Помимо торговых механизмов задействованы и другие экономические инструменты, в частности, налог на потребление энергии для предприятий. В случае выполнения обязательств по сокращению выбросов ставка налога для предприятий снижается на 80%. За два года действия новой системы рынок квот в 3 раза превысил планируемый показатель. Ожидают, что в результате выполнения стратегии Великобритания выполнит свои обязательства по Киотскому протоколу в намеченные сроки и не будет закупать квоты на международном рынке.

С 2005 г. эта схема в соответствии с директивой ЕС 2003 г. начала применяться в 15 странах-членах Европейского союза с целью приобретения необходимого опыта компаниями до начала первого периода выполнения обязательств по Киотскому протоколу. Внутри «старых» стран ЕС квоты распределяются национальными правительствами примерно между 12,7 тыс. крупными стационарными источниками выбросов. В «новых» странах ЕС (присоединившихся к группировке в мае 2004 г.) идет процесс принятия «планов распределения» квот между источниками выбросов, подпадающих под обязательное участие в торговой системе ЕС. К таким источникам относятся в основном предприятия электроэнергетики, нефтепереработки, сталелитейной, цементной, стекольной и целлюлозно-бумажной промышленности, на которые приходится более 40% эмиссии парниковых газов в Европе.<sup>6</sup> В будущем рассматривается возможность включения в торговую систему ЕС других источников выбросов, таких как транспорт (авиация и морские перевозки). Относительно мелкие предприятия, являющиеся источниками выбросов (с мощностью менее 20 МВт), не участвуют в схеме торговли квотами. За каждую тонну превышения эмиссии предусматривается штраф в 40 евро в период до начала действия протокола и 100 евро в 2008-2012 гг. Помимо штрафов предприятия, не выполнившие обязательства, должны возместить недостающие квоты во второй период

---

<sup>6</sup> Bell W., Drexhage J. Climate Change and the International Carbon Market. Canada, International Institute for Sustainable Development, August 2005.

действия Киотского протокола. Схема ЕС не является международной торговой системой Киотского протокола, поскольку имеет другие единицы сокращения выбросов. В будущем предполагается достижение международных договоренностей, которые могли бы связать различные методы определения таких единиц с целью создания полноценной единой международной системы.

В результате действия системы торговли квотами в ЕС наблюдается сокращение выбросов парниковых газов на 0,2-0,4% в год. Тем не менее, в настоящее время оценивается, что выбросы в ЕС к 2008 г. будут на 4,7% выше установленного показателя и странам Европейского союза придется прибегнуть к покупке квот на международном рынке. Целый ряд вступивших в ЕС в 2004 г. государств, имеющих индивидуальные обязательства по Киотскому протоколу, могут частично или полностью компенсировать нехватку квот на европейском рынке.

Помимо региональных схем, в ряде стран создаются национальные системы торговли квотами, в том числе, в Японии, Канаде, Норвегии и некоторых других государствах. Канада и Япония являются потенциальными покупателями квот на международном рынке. В этих странах в международной торговле участвуют в основном частные компании.

Согласно прогнозу, в Японии к 2010 г. превышение выбросов парниковых газов по сравнению с уровнем 1990 г. может составить 16%, поскольку в настоящее время увеличение эмиссии парниковых газов наблюдается практически во всех энергетических отраслях. Выполнение обязательств только за счет мер, предпринимаемых на национальном уровне, представляется маловероятным, учитывая высокий уровень энергоэффективности японской экономики.

Возможным покупателем квот является и Канада. В этой стране уже к 1990 г. значительная доля электроэнергии вырабатывалась на гидроэлектростанциях и атомных станциях. При этом в условиях значительного экономического роста в 90-е годы наблюдалось увеличение эмиссии парниковых газов на 16%, что усложняет выполнение обязательств

только за счет национальных мер и, вероятно, приведет к необходимости участия в международной торговле квотами.

Другими потенциальными участниками международного рынка квот являются не ратифицировавшие Киотский протокол США и Австралия. Несмотря на отказ от ратификации, Австралия (занимающая второе место в мире по эмиссии парниковых газов на душу населения среди крупных развитых стран) заявила о готовности в будущем выполнять обязательства в формате Киотского протокола, но с более мягкими численными обязательствами по сравнению с определенными в Приложении Б Киотского протокола. Пока трудно определить степень реального участия Австралии в международной торговле квотами. В США в настоящее время выбросы парниковых газов в стране растут, хотя и более низкими темпами по сравнению с темпами экономического роста. Несмотря на официальный отказ от ратификации протокола, США принимают меры по сокращению эмиссии парниковых газов, включая разработку целого ряда национальных программ, способствующих повышению энергоэффективности и разработке и внедрению экологически чистых технологий.

Многие американские штаты, города и компании разрабатывают и проводят мероприятия по снижению выбросов, используя различные инструменты экологической политики, включая законодательные меры, налогообложение, добровольные мероприятия по ограничению выбросов, которые могут иметь аналогичные обязательным мерам результаты. В настоящее время как минимум половина американских штатов приняли или рассматривают проекты законов о сокращении эмиссии парниковых газов. Ряд штатов объединяют усилия по созданию единого рынка. Так, 11 северо-восточных штатов, в том числе, такие как Нью-Гемпшир, Массачусетс, Коннектикут, Мэйн, Нью-Джерси, Нью-Йорк являются участниками Региональной инициативы по парниковым газам с целью создания системы торговли, направленной на сокращение выбросов в энергетической отрасли. Они приняли обязательства по ограничению выбросов, которые действуют в отношении штата или отдельных отраслей промышленности. В некоторых штатах (Флорида, Нью-Мексико, Виржиния и др.) уже проведена инвентаризация выбросов. Аналогичные меры принимают и некоторые



австралийские штаты, которые объявили о намерении способствовать созданию национальной системы торговли квотами, охватывающей энергетические и промышленные предприятия.

Целый ряд крупных американских компаний различных экологически грязных отраслей, включая химическую, нефтегазовую, металлургическую, принимают участие в международных инициативах по сокращению эмиссии парниковых газов с целью улучшения своего имиджа. Таким образом, формируется «розничный рынок» квот, который имеет значительный потенциал роста. Например, такие компании как DuPont, Shell и др. участвуют в Партнерстве по предотвращению изменения климата (Partnership for Climate Action), целью которого является ограничение выбросов парниковых газов путем создания специальных систем по управлению выбросами в рамках компаний.

Инициативы на уровне государства, штатов и компаний, вероятно, позволят США в перспективе постепенно сформировать национальный рынок квот на выбросы, аналогичный рынку эмиссии двуокиси серы, и в той или иной форме стать участником международного рынка.

Таким образом, в перспективе целый ряд крупных стран и многие ТНК экологически грязных отраслей будут использовать механизм торговли квотами и станут участниками международного рынка квот. Представляется, что спрос на «углеродный товар» будет только расти, что может позволить России занять значимое место на этом рынке.

Киотский протокол может оказать влияние не только на создание нового международного рынка квот на выбросы парниковых газов, но и на традиционные рынки, непосредственно связанные с ним, прежде всего топливные рынки. Полагают, что вступление в силу протокола может оказать ограничительное воздействие на международную торговлю экологически грязными видами топлива, в первую очередь, угля, являющегося одним из наиболее мощных источников эмиссии парниковых газов. При сжигании угля выбросы углекислого газа на единицу произведенной энергии более чем в 2 раза превышают аналогичный показатель при использовании природного газа. Мировой спрос на природный газ как топливо с более низким содержанием углерода может возрасти вследствие перевода на него

электростанций, использующих уголь и мазут (что технологически возможно).

Киотский протокол может оказать ограничительное воздействие и на связанные с производством топлива и энергии мировые рынки энергоемких товаров, таких как алюминий, черные металлы и целлюлозно-бумажная продукция. Странам-участницам Приложения 1 РКИК будет труднее конкурировать на этих международных рынках с государствами, не подписавшими протокол, поскольку затраты на энергию при производстве указанной продукции возрастут.

### **3.2. Проекты совместного осуществления и механизма чистого развития и их воздействие на международные инвестиционные процессы**

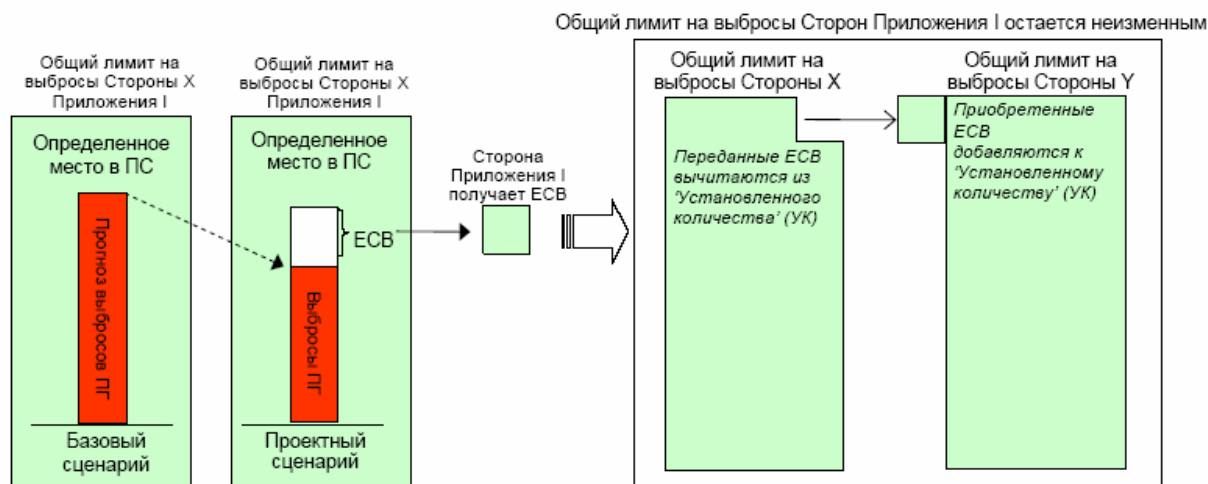
Другими рыночными мерами, возможность применения которых предусмотрена Киотским протоколом, являются проекты совместного осуществления (ПСО), реализуемые в развитых странах и государствах с переходной экономикой, и механизм чистого развития (МЧР), используемый в развивающихся странах. Применение указанных механизмов уже оказывает, а в перспективе может оказать более значительное влияние на международную инвестиционную деятельность.

Как и в случае торговли квотами, их использование может принести выигрыш всем сторонам. Развитым странам экономически выгоднее осуществлять инвестиции в проекты в других государствах. Страны-реципиенты имеют возможность с помощью иностранных инвестиций получить современные экологически чистые технологии. При этом достигается общая цель снижения эмиссии парниковых газов и постепенного решения проблемы глобального потепления, поскольку концентрация парниковых газов в атмосфере Земли не зависит от конкретного места их выброса (сценарий «win-win-win»).

Схемы применения проектов совместного осуществления и механизма чистого развития в рамках Киотского протокола приводятся ниже:

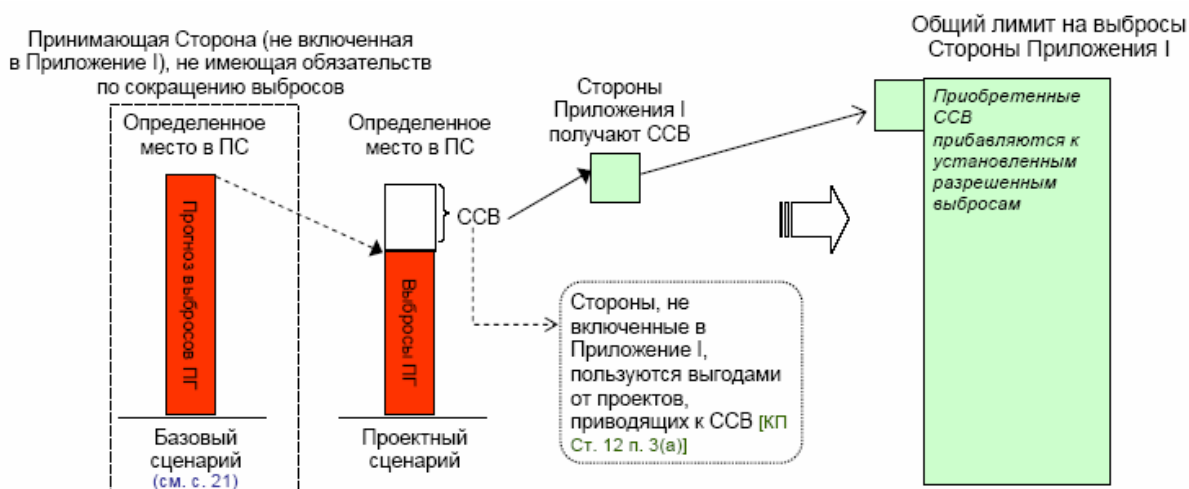
## Проекты совместного осуществления (СО)

- ♦ Стороны, включенные в Приложение I, для которых установлены лимиты на выбросы, оказывают содействие другим Сторонам, включенным в Приложение I, в реализации проектов сокращения выбросов ПГ (или поглощения ПГ). На основе достигнутых в результате указанных проектов сокращений (или поглощений ПГ), оформляются разрешения на выбросы ПГ.
  - Сторона, в которой реализуется проект СО, называется Принимающей Стороной (ПС).
  - Разрешение на выбросы от реализации проекта СО является Единица сокращения выбросов (ЕСВ). [КС/2001/13/доп.2 п. 1(а), с. 8]
  - Любой проект СО предусматривает сокращение выбросов ПГ, или увеличение абсорбции поглотителями, дополнительное к тому, которое могло бы иметь место в ином случае. [КП ст. 6 п. 1(b)]
- ♦ Стороны, включенные в Приложение I, могут использовать ЕСВ с целью содействия соблюдению их количественных обязательств по сокращению выбросов ПГ по Киотскому протоколу. [КП ст. 6, п.1]
  - Общий лимит на выбросы Сторон Приложения I не изменяется, так как СО предусматривает передачу разрешения на выбросы между Сторонами, для обеих из которых установлены лимиты на выбросы.
- ♦ ЕСВ будут оформляться и выдаваться после 2008 г. [КС/2001/13/доп. 2 п. 5, с. 6]



## Механизм чистого развития (МЧР)

- ♦ Стороны, включенные в Приложение I, для которых установлены лимиты на выбросы, оказывают содействие Сторонам, не включенным в Приложение I, для которых нет ограничений на выбросы, в реализации проектов сокращения выбросов ПГ (или поглощения ПГ). На основе достигнутых в результате указанных проектов сокращений (или поглощений), оформляются разрешения на выбросы ПГ.
  - Сторона, в которой реализуется проект МЧР, называется Принимающей Стороной (ПС).
  - Разрешением на выбросы от реализации проекта МЧР является Сертифицированное сокращение выбросов (ССВ). [МП МЧР п. 1(b), с. 26]
  - Сокращение выбросов должно быть дополнительным к любым сокращениям, которые могли бы иметь место в отсутствие сертифицированного вида деятельности по проектам. [КП Ст. 12 п. 5(c)]
- ♦ Стороны Приложения I могут использовать ССВ с целью содействия соблюдению их количественных обязательств по сокращению выбросов ПГ по Киотскому протоколу. [КП Ст. 12 п. 3(b)]
  - В результате общий лимит на выбросы ПГ Сторон Приложения I увеличивается.
- ♦ Из трех киотских механизмов только МЧР предусматривает выдачу разрешений на выбросы до начала 1-ого бюджетного периода.
  - ССВ, достигнутые в период 2000-2007г.г., могут использоваться для обеспечения соблюдения Сторонами Приложения I обязательств в 1-ый бюджетный период. [КП Ст. 12 п. 10]



Преимуществом проектов совместного осуществления и чистого развития является возможность целевого использования инвестиций, поскольку еще на этапе подготовки проекта происходит всесторонняя его оценка. Это позволяет исключить неперспективные проекты и заранее определить объемы и единицы снижения выбросов. После реализации проекта государству-инвестору передаются единицы сокращения выбросов. Другим преимуществом ПСО и МЧР для компаний является возможность продвижения на рынок своих технологий и увеличения доли компании на мировом рынке.

Кроме того, существует и политический фактор предпочтения государствами-инвесторами проектов совместного осуществления и механизмов чистого развития по сравнению с торговлей квотами. Капиталовложения в ПСО и МЧР представляются более «экологически обоснованными», поскольку производятся в улучшение окружающей среды, а не «отдаются просто так», что облегчает процедуры прохождения многих формальностей в странах, прибегающих к использованию механизмов гибкости.

К недостаткам реализации указанных механизмов относится необходимость прохождения многочисленных процедур, касающихся подготовки, регистрации и проверки результатов с участием независимых экспертов, что требует значительных средств и автоматически делает нерентабельными мелкие и средние проекты. Фактически могут быть реализованы только крупные инвестиционные проекты.

Согласно Киотскому протоколу, страны могут осуществлять инвестиции в проекты совместного осуществления непосредственно или через международные фонды. Кроме того, они могут разработать правила для инвестирования в проекты компаниями. К государственным проектам чаще прибегают страны ЕС, а частные шире используются в Канаде и Японии.

До вступления Протокола в силу большинство проектов осуществлялось за счет международных или государственных фондов и в рамках различных международных и национальных программ.

Углеродные фонды стали создаваться в начале 2000-х гг. с целью

покупки квот и инвестирования в проекты по сокращению выбросов парниковых газов. Полученные в результате осуществления сделок разрешения на выбросы поступают на счет фондов, которые предоставляют инвесторам гарантии выполнения обязательств по Киотскому протоколу. Странам, в которых могут осуществляться проекты по снижению выбросов, фонды предлагают набор примерных вариантов таких проектов, а также предоставляют техническую и консультационную помощь для их разработки.

Первым международным фондом стал Экспериментальный углеродный фонд Всемирного банка (Prototype Carbon Fund), который представляет собой партнерство 6 государств и 17 компаний под руководством Всемирного банка для финансирования проектов ПСО и МЧР. Углеродный фонд начал свою деятельность с 2000 г. и выделял средства на проекты в Латвии, Чили, Уганде и ряда других стран. Впоследствии было создано еще несколько аналогичных международных фондов. Ряд государств осуществляли в них инвестиции в дополнение к национальным проектам. Кроме того, при поддержке Всемирного банка в некоторых странах уже созданы или создаются государственные фонды для инвестирования ПСО и МЧР, в частности, в Австрии, Дании, Нидерландах, Германии, Франции, Италии и Испании. В создании таких фондов принимают участие и многие частные компании. Еще до вступления протокола в силу объем финансовых ресурсов этих программ оценивался более чем в 1 млрд. долл.

Первые сделки по проектам механизма чистого развития были официально зарегистрированы в начале 2005 г. В 2006 г. ожидается официальная регистрация первых проектов совместного осуществления.

Еще до 2005 г. началась реализация пилотных инвестиционных проектов, а после вступления Киотского протокола в силу процесс ускорился. По данным Всемирного банка, в 2000-х гг. наблюдался постоянный рост числа заключаемых сделок в рамках ПСО и МЧР, их общая стоимость увеличилась с менее чем 50 млн. долл. в 2001 г. до 200 млн. долл. в 2003-2004 гг. Хотя многие проекты находятся в стадии разработки, некоторые уже успешно осуществляются или фактически завершены.

Основными участниками инвестиционных сделок в последние годы были развивающиеся страны – Индия, Китай и Бразилия. К началу 2006 г.

официально зарегистрировано более 40 проектов МЧР, которые успешно выполняются. Так, в 2005 г. по двум проектам МЧР было завершено строительство гидроэлектростанций в Гондурасе с участием Италии и Финляндии. Теперь по ним нужно выпустить сертифицированные единицы сокращения выбросов. Согласно прогнозам, общее число проектов только по МЧР к 2012 г. может составить 500-700, а объем инвестиций – от 1 до 3 млрд. долл.

### **3.3. Возможности рынков экологически чистой энергии**

В достижении целей снижения выбросов парниковых газов, поставленных Киотским протоколом, важную роль должны сыграть новые технологии. Подписание и начало реализации Рамочной конвенции по изменению климата и Киотского протокола способствует созданию не только рынка квот на выбросы парниковых газов, но и рынков альтернативной энергетики, непосредственно связанных с осуществлением этих соглашений. Важным стимулом формирования рынков экологически чистой энергии в последние годы являются и высокие цены на энергоносители. Создание этих рынков также окажет и уже оказывает воздействие на развитие международной торговой и инвестиционной деятельности. Многие государства и компании стремятся использовать возможности новых мировых рынков для завоевания и закрепления своих конкурентных преимуществ.

Как и в отношении экологического рынка в целом, не существует четко определенного понятия новых рынков. В разных странах к ним относят различную продукцию. К тому же, некоторые сектора традиционных рынков, например, рынка оборудования и услуг по контролю за качеством воздуха, фактически являются составной частью новых рынков.

Функционированию новых рынков способствуют меры, принимаемые как на национальном, так и на международном уровне. На международном уровне помимо правил Киотского протокола мировым сообществом разрабатываются и принимаются различные программы, в частности,

программа мер, предусматривающих более широкое применение возобновляемых источников энергии (таких как солнечная, ветровая и энергия биомассы), не являющихся источниками выбросов парниковых газов. Эта программа была принята на Всемирном саммите по устойчивому развитию в Йоханнесбурге в 2002 г. Лидеры крупнейших стран мира на саммите «восьмерки» в Глениглс в 2005 г. одобрили План действий по изменению климата, который поддерживает переход к экологически чистым источникам энергии для снижения выбросов парниковых газов.

На национальном уровне формирование рынков подкрепляется ужесточением внутреннего законодательства и применением экономических методов стимулирования использования новых технологий.

В развитых странах, где возможности повышения эффективности действующих установок уже в значительной степени исчерпаны и для снижения уровня выбросов необходимо применение принципиально новых технологий, деятельность государства и частного бизнеса направлена преимущественно на развитие нетрадиционных источников энергии. В развивающихся государствах и странах с переходной экономикой проекты предусматривают как повышение энергетической эффективности действующих мощностей, так и развитие новых источников энергии.

В целом рынок технологий и услуг по сокращению эмиссии парниковых газов является одним из наиболее перспективных новых рынков. Еще до ратификации Киотского протокола в этой области отмечался резкий рост научно-технологических разработок и появления новых технологий и оборудования. Хотя определить размеры имеющегося в настоящее время рынка представляется затруднительным даже приблизительно в связи с отсутствием его четкого определения, по подсчетам ООН, в ближайшие 15 лет объем рынка технологий и услуг по предотвращению глобального потепления оценивается в 10-15 млрд. долл. в год.<sup>8</sup> А согласно прогнозу Агентства международного развития США, только в развивающихся странах к 2010 г. рынок технологий и услуг в этой области может превысить 50 млрд. долл.

---

<sup>8</sup> UN forum in Rio to set up "environmental" market. Brazil, Reuters, September 3, 2001.

К быстроразвивающимся относится рынок экологически чистой возобновляемой энергии, включающий солнечную, ветровую, геотермальную, био- и гидроэнергию (рыночные доли других виды энергии, включая океаническую и пр., пока не определены). В 2001 г. удельный вес возобновляемых источников энергии в мировом предложении первичной энергии в странах-членах Международного энергетического агентства составил 5,5% по сравнению с 4,6% в 1970 г.<sup>9</sup> В последнее время рынок получил стимулы к росту. Тем не менее, в настоящее время доля возобновляемых источников энергии в общем производстве энергии невелика, в США она оценивается в 3-5%, в ЕС не менее 6% (по другим оценкам, уже более 10%), но в будущем их роль будет возрастать. К 2010 г. Евросоюз ставит задачу увеличить долю возобновляемой энергии до 12%.

В настоящее время наиболее значительную долю рынка возобновляемых источников энергии составляет гидроэнергия. Наибольшее развитие гидроэнергетики получила в США, Канаде, Норвегии и Японии. В последние годы быстроразвивающимся сектором рынка стала энергия, получаемая из биомассы. В будущем повышение роли альтернативных источников произойдет, как считают, в первую очередь, за счет ветровой энергии, ежегодные темпы роста которой в ближайшие 5-10 лет оцениваются в 20%. США планируют довести долю ветровой энергии в общем производстве энергии к 2020 г. до 10%, Великобритания – до 20%, Дания – до 28-32%. Созданию рынка способствует снижение себестоимости производства энергии – на 80% за последние 10-15 лет. Лидером по строительству ветряных электростанций является Германия, в которой на них приходится около 5% общего объема потребления энергии в стране.

В рамках инвестиционной деятельности, связанной со снижением выбросов парниковых газов, основная часть проектов в 2002-2003 гг. была направлена на использование возобновляемых источников энергии, в том числе, строительство гидроэлектростанций – 15% (в пересчете на углекислый газ), установок по переработке биомассы – 15%, ветряных установок – 7%, использование газа, получаемого из органических отходов – около 30%. При этом часть проектов предусматривала применение новых технологий

---

<sup>9</sup> Renewable Energy. International Energy Agency. OECD/IEA 2004.



снижения выбросов имеющихся источников энергии, в том числе, повышение эффективности промышленных установок и энергетической эффективности – 14, переход на более экологически чистые виды топлива – 12% (например, использование газовых установок вместо угольных).<sup>10</sup>

Зарождающимся, но чрезвычайно перспективным рынком станет, по-видимому, и совершенно новый рынок – топливных элементов, которые должны стать базовым компонентом новой энергетической отрасли – водородной энергетики. В настоящее время многие страны мира, в первую очередь развитые, для снижения зависимости от импорта нефти и решения проблемы глобального потепления и ряда других экологических проблем планируют радикальную реструктуризацию энергетических отраслей и создание новой отрасли.

Водородная энергетика предусматривает производство водорода из воды с использованием как невозобновляемых (уголь, природный газ, атомная и термоядерная энергия и пр.), так и возобновляемых источников энергии (солнечной, ветровой, энергии морских приливов и биомассы и пр.). В любом случае новые технологии могут значительно сократить применение ископаемых углеводородных видов топлива. Топливные элементы являются инновационным продуктом – источником энергии, где преобразование энергии водорода в электрическую происходит без процессов горения и вредных выбросов (в частности без образования углекислого газа). В топливных элементах образуется только водяной пар.

Существует большой разброс оценок показателей нового рынка. В 2000 г. мировой рынок определялся в 218 млн. долл. Темпы роста нового рынка связывают с появлением и быстрой коммерциализацией новых технологий топливных элементов. Так, корпорация Toshiba объявила о выводе на рынок в 2006 г. портативных топливных элементов для работы с переносными электронными приборами (персональные компьютеры, мобильные телефоны, плееры и пр.), что позволит многократно увеличить продолжительность непрерывного использования и расширить области применения новых технологий, включая энергоемкие процессы. Это означает, что в ближайшие

---

<sup>10</sup> Power Switch! From coal to clean towards a CO<sub>2</sub>-free power sector. Ed. Boyle S.T. WWF, Gland, Switzerland, 2003.

годы новый рынок может получить мощный импульс к развитию. К 2010 г., согласно прогнозам, он может увеличиться до 10-15 млрд. долл., а по некоторым оценкам, еще более значительно.

Развитие нового рынка стимулируется принятием специальных национальных законов, планов и программ. В США еще в 1996 г. законом Hydrogen Future Act (Закон о водородном будущем) была принята «всеобъемлющая национальная энергетическая стратегия», разработанная министерством энергетики и предусматривающая принятие многолетнего плана проведения НИОКР. Частью новой стратегии стала «Водородная программа», целью которой является переход экономики США в течение 20 лет на водород как основной энергоноситель. В частности, должны быть разработаны, созданы и внедрены экономически приемлемые ключевые водородные технологии и продукты: топливные элементы, высокоэффективные технологии хранения водорода, небольшие реформеры (устройства для получения водорода из углеводородов) для распределенных систем производства водорода. Решение проблем аккумуляции энергии в рамках развития водородной энергетики также способствует расширению рынков технологий производства возобновляемой энергии, таких как ветровая и солнечная.

Министерство энергетики США реализует и другие программы в этой области, в частности, Vision 21, направленную на разработку технологий, необходимых для ультрачистых электростанций 21 века и подготовки перехода на водородную энергетику. Программа предусматривает использование таких видов топлива как уголь, природный газ, биомасса и муниципальные сточные воды, а также других видов жидкого топлива. В 2001 г. в США разработан еще один специальный проект в области топливных элементов – Манхэттенский.

ЕС предпринимает меры для ускорения применения источников экологически чистой энергии. В 2001 г. Европейская комиссия приняла план действий и директивы, устанавливающие налоговые льготы для использования альтернативных видов топлива на транспорте, в частности, биотоплива (произведенного сельским хозяйством), которое имеет огромный потенциал уже в ближайшее время. План предусматривает 20%-ную замену

использования углеводородных видов топлива на транспорте к 2020 г. Только на научные исследования и разработки в области водородной энергетики выделяется 5 млрд. долл. В настоящее время осуществляется целый ряд проектов, в частности, CUTE (Clean Urban Transport for Europe), касающийся применения топливных элементов на транспорте.

Отдельные европейские страны, такие как Норвегия, Италия, Франция, Швейцария, Великобритания, Германия реализуют ряд национальных проектов в области водородной энергетики. Ожидается, что к 2020 г. около 10% всех новых автомобилей в Великобритании будет работать на топливных элементах. В Германии осуществляется государственная поддержка введения в эксплуатацию электростанций на топливных элементах. Германия является лидером в водородном автомобилестроении и технологиях создания систем водородных заправочных станций, в том числе с применением возобновляемых источников энергии для получения водорода электролизом из воды.

Одним из лидеров по производству водородных автомобилей планирует стать и Япония. Правительство страны до 2020 г. выделило 4 млрд. долл. на приобретение водородных энергетических технологий.

Другие страны тоже занимаются строительством водородной энергетики, среди них Канада, Китай, Австралия и Индия. Китай осуществляет интенсивное внедрение водородных топливных элементов в национальные электроэнергетические системы. Показателем высокого уровня конкурентоспособности в области водородной энергетики является тот факт, что Китаю принадлежит около 25% общего количества зарегистрированных в мире патентов в области топливных элементов. Один из проектов связан с применением водородных топливных элементов в автомобилестроении. К 2008 г. Китай предполагает производить собственный автотранспорт на топливных элементах.

В настоящее время водородные двигатели стали приоритетным направлением в инновационной политике автомобильных компаний, поскольку попытки производить еще один альтернативный вид автотранспорта – электромобили – до сих пор не были удачными. Многие крупнейшие мировые автопроизводители предпринимают попытки создать

или уже создают коммерчески окупаемые автомобили на топливных элементах. Первые модели водородных автомобилей компании Toyota, Honda и General Motors выпустили на рынок в 2002 г. Toyota уже приступила к серийному выпуску автомобилей с гибридными двигателями, использующими комбинацию бензина и водорода. По прогнозу компании, к 2010 г. объем их продаж вырастет до 1 млн. долл. Корпорация DaimlerChrysler приступила к производству водородных автобусов, а компания BP создает установки для их заправки. Авиастроительный концерн Airbus работает над созданием самолетов на водородном топливе.

Водород является не только экологически чистым источником энергии для автомобилей, но может использоваться и для стационарного применения в автономных источниках энергии, в частности, для экологически чистого децентрализованного энергоснабжения. В мире уже создано около 2 тыс. стационарных установок на топливных элементах мощностью 1-100 кВт, которые обеспечивают электроэнергией и теплом дома не только в удаленных районах, но и в крупных городах.

Даже крупнейшие нефтегазовые ТНК рассматривают водород и нетрадиционные источники энергии как энергетику будущего и заранее принимают меры с тем, чтобы улучшить свою репутацию в глазах общественности и обезопасить себя в будущем от снижения прибылей от продажи углеводородного сырья. Shell, Exxon Mobil, Texaco, British Petroleum и другие ТНК активно ведут разработку водородных технологий. Exxon Mobil совместно с General Motors и Toyota занимается разработками топливных элементов. Shell и BP создали дочерние компании, деятельность которых полностью сконцентрирована на водородных технологиях. Shell инвестирует в разработки водородных энергетических технологий суммы, сопоставимые с предусмотренным бюджетами США и Японии финансированием государственных водородных программ. В целом в нетрадиционную энергетику (в основном солнечную и ветряную) компания ежегодно планирует инвестировать от 500 млн. до 1 млрд. долл. Так, совместно с немецкими компаниями Siemens и Eon фирма создала новое предприятие для поиска экономичных способов создания и эксплуатации солнечных батарей. В солнечную энергетику осуществляют вложения и

другие нефтяные компании. BP рассчитывает к 2007 г. получать 1 млрд. долл. от продаж электроэнергии, полученной от солнечных батарей.

Ратификация Киотского протокола способствовала ускорению процесса формирования этих новых чрезвычайно перспективных экологических рынков, которые, по единодушному мнению экспертов, являются одними из самых динамично развивающихся в мире.

## Глава 4.

### Роль России в реализации Киотского протокола

#### 4.1. Проблемы и перспективы для России

Ключевая роль России для вступления Киотского протокола в силу и его реализации определяется тем, что наша страна является как крупнейшим эмитентом парниковых газов среди государств, выполняющих обязательства по соглашению, так и основным потенциальным участником международного рынка квот.

Россия ратифицировала Киотский протокол в 2004 г., после чего в феврале 2005 г. он вступил в силу. Обязательства для России состоят в сохранении объема выбросов парниковых газов в 2008-2012 гг. на уровне 1990 г. В результате экономического кризиса 1990-х годов выбросы парниковых газов значительно сократились. В дальнейшем рост выбросов возобновился, но и в 2003 г. они составили 68% от уровня 1990 г.

Помимо возможностей использования «невыбранной» квоты, Россия потенциально имеет дополнительную квоту на реализацию мер в лесном хозяйстве (согласно статье 3.4 Киотского протокола), равную 33 мегатонн углерода в год в течение первого периода действия Протокола (что составляет еще 4% объема эмиссии). В случае реализации лесных проектов данный объем выбросов будет добавлен к российской квоте. Даже учитывая некоторые ограничения возможностей продажи «лесных» квот (в частности, уже упомянутые невозможность их переноса на следующий период выполнения обязательств и отказ ЕС от их покупки), Россия может использовать эти квоты в зачет текущих обязательств, а «обычные» квоты перенести на будущий период или выставить на продажу.

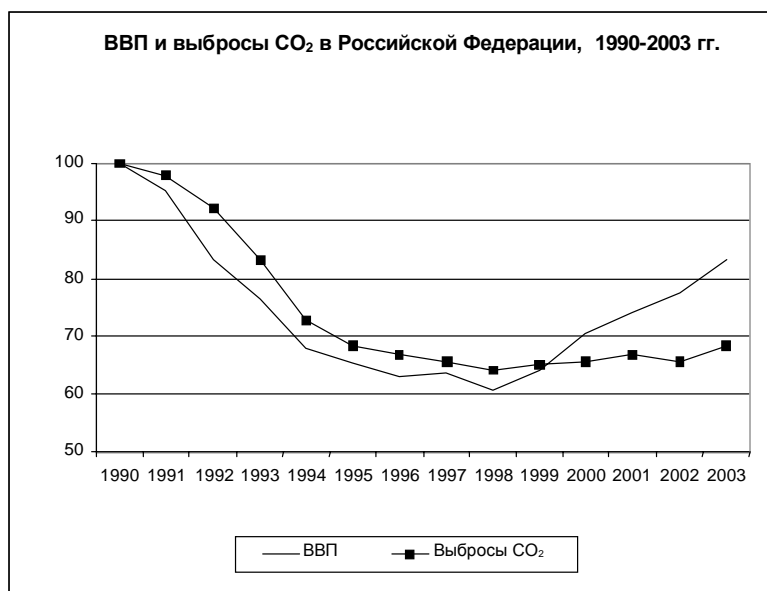
Участие в реализации Киотского протокола представляет собой как возможности, так и определенные проблемы. Для выполнения обязательств требуется создание систем учета и отчетности, соответствующей организационной структуры и пр., что влечет за собой определенные затраты.

Возможной проблемой называется также вероятность в случае достижения Россией высоких темпов развития экономики превышения квоты на выбросы, поскольку экономическое развитие стран неизменно сопровождается увеличением эмиссии парниковых газов. Однако мнение подавляющего большинства экономистов и практика последних десятилетий свидетельствуют о крайне низкой возможности такого развития событий.

На современной стадии технического прогресса развитие мировой экономики происходит преимущественно за счет новых технологий и сопровождается снижением использования энергии и соответственно удельных выбросов углекислого газа на единицу ВВП.

Данные последних лет в России подтверждают постепенное уменьшение эмиссии парниковых газов по сравнению с ростом ВВП. Так, в 2003 г. ВВП России составил 83% уровня 1990 г., а выбросы углекислого газа – 68%.

**Рис. 1. Динамика ВВП и выбросов углекислого газа в Российской Федерации в 1990-2003 гг. (в % от уровня 1990 г.).**



Источник: Энергетический институт РАН, Москва.

Согласно всем сценариям экономического развития, даже в случае выполнения задачи удвоения ВВП выбросы парниковых газов к концу

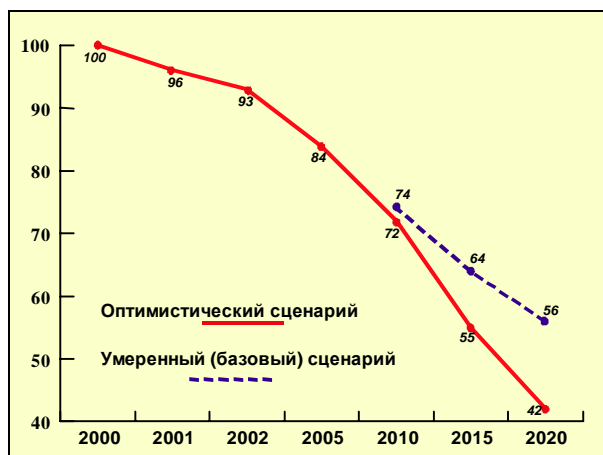
первого периода выполнения обязательств не превысят квоты, установленной для России Киотским протоколом.

**Рис. 2. Сценарии роста ВВП (в % от уровня 2000 г.).**



Источник:: Российская энергетическая стратегия 2003 г.

**Рис. 3. Сценарии снижения потребления энергии на единицу ВВП (в % от уровня 2000 г.).**



Источник:: Российская энергетическая стратегия 2003 г.

Более того, участие в Киотском протоколе позволит России получить целый ряд преимуществ, к которым относится технологическая перестройка отраслей и повышение энергоэффективности производства. В настоящее время энергоемкость российской экономики в среднем в 3-4 раза превышает соответствующий показатель развитых стран. По данным исследования Международного института развития менеджмента (IMD) 2001 г., в России один из самых высоких для развитых стран уровней потребления энергии –



62,7 килоджоулей на каждый доллар ВВП (в Швейцарии – 3,3). Это связано в первую очередь с устаревшей производственной базой.

В настоящее время около 45% производственных фондов выработали свой срок. Рост экономики возможен только на основе новых производств, базирующихся, в том числе, на энергосберегающих технологиях. При современном уровне потребления российский потенциал экономии энергии, по оценке Минтопэнерго, равен 40-45%. Реализация этого потенциала в значительной степени будет зависеть от экономических реформ, в первую очередь, в области энергетики, и внедрения новых технологий. До сих пор снижение энергоемкости происходило в основном за счет уменьшения доли тяжелой промышленности в экономике и не свидетельствовало о повышении энергоэффективности. Киотский протокол в определенной степени может стимулировать развитие новых прорывных технологий в России, тем более что в нашей стране есть достаточно серьезный потенциал в области водородной и альтернативной энергетики.

Другими возможностями, которые может реализовать Россия при выполнении Киотского протокола, являются получение доходов от торговли квотами, привлечение иностранных инвестиций благодаря использованию механизма совместного осуществления и приобретение политических дивидендов от участия в одном из самых масштабных международных проектов. К положительным результатам выполнения протокола относится и улучшение экологической ситуации в стране, что приведет к снижению заболеваемости людей, а также его косвенное влияние на природоохранную деятельность, включая финансирование исследовательских и образовательных проектов.

Перспективным направлением реализации Киотского протокола для России является участие в международной торговле квотами. Согласно оценкам, спрос на квоты в 2008-2012 гг. со стороны участников протокола составит около 700-800 млн. т углекислого газа. Россия в значительной степени сможет оказывать влияние на объем предложения и цены на парниковые газы. Оценки неиспользованной части российской квоты сильно различаются, от отсутствия избытка квот до более чем 1.300 млн.т. По наиболее вероятным оценкам, это показатель для первого периода

выполнения обязательств по Киотскому протоколу может составить 300-400 млн. т в эквиваленте CO<sub>2</sub>.

Самым крупным рынком квот в настоящее время являются европейская схема торговли квотами ЕС и торговля через углеродные фонды и международные тендеры. Целый ряд других государств могут стать потенциальными покупателями российских квот – Япония, Канада, Новая Зеландия, Норвегия и Швейцария. Возможно сотрудничество с США и Австралией на уровне отдельных штатов.

При участии в международной торговле квотами Россия, вероятно, столкнется с конкуренцией со стороны некоторых стран, в первую очередь, Центральной и Восточной Европы (ЦВЕ) и государств бывшего СССР. Как и в России, в этих странах в результате перехода к рыночной экономике наблюдалось значительное снижение выбросов парниковых газов в связи с сокращением производства. К 2000 г. уровень выбросов в ряде стран ЦВЕ был намного ниже показателя 1990 г., а обязательства по Киотскому протоколу часто намного слабее. Например, Украина – главный конкурент России имеет обязательства такие же, как у России (0% снижения от уровня 1990 г.), а ее выбросы почти в два раза ниже, чем в 1990 г. Украина может стать вторым после нашей страны поставщиком квот. Другими потенциальными конкурентами могут стать развивающиеся страны– участницы механизма чистого развития.

Проблемы и возможности России определяются и рынками, непосредственно связанными с выполнением государствами Киотского протокола, что обусловлено неоднозначным воздействием протокола на топливные рынки (см. главу 3.1). Введение ограничений на выбросы углекислого газа может оказать понижающее влияние на мировой спрос на уголь и нефть, что вызовет некоторое уменьшение доходов от российского экспорта этих товаров. Это может быть более чем компенсировано вероятным повышением конкурентоспособности российского природного газа, являющегося более экологически чистым видом топлива, а также увеличением экспорта энергоемких товаров, таких как алюминиевая и металлургическая продукция.

Снижению энергоемкости и осуществлению структурной перестройки национальной экономики может способствовать и привлечение иностранных инвестиций на основе использования механизмов совместного осуществления, что является, на наш взгляд, одним из важнейших преимуществ участия России в Киотском протоколе. Кроме того, сама реализация проектов совместного осуществления является дополнительным стимулом привлечения зарубежных капиталовложений в Россию и в другие проекты, поскольку улучшает имидж России в глазах иностранных инвесторов.

Исходя из первоначального опыта, наиболее перспективными представляются проекты по переходу предприятий с одного вида топлива на другой (например, с угля и мазута на экологически чистый природный газ), повышению энергоэффективности, снижению утечек природного газа при его добыче, транспортировке и распределении, а также управлению лесным хозяйством и использованию возобновляемых источников энергии. Значительный потенциал для проектов заключен в сфере модернизации структуры энергетики. По оценкам Международного энергетического агентства (IEA), в 2003-2030 гг. необходимый объем инвестиций для роста российской энергетики оценивается в более чем в 900 млрд. долл.<sup>11</sup>

В настоящее время в России разрабатывается целый ряд проектов совместного осуществления. Наибольший интерес к ним проявляют ЕС, Япония и Канада, а также некоторые международные фонды, в частности, углеродные фонды Всемирного банка и учрежденный правительствами скандинавских стран Baltic Sea Region Testing Ground Facility (TGF).

Ряд российских компаний участвуют в подготовке проектов совместного осуществления. Так, компания РАО ЕЭС, на которую приходится до 30% выбросов парниковых газов в нашей стране, уже провела инвентаризацию выбросов парниковых газов и участвует в разработке проектов по энергосбережению и использованию возобновляемых источников, в частности, геотермальной энергии. По первым двум проектам совместного осуществления РАО ЕЭС (в лице Хабаровскэнерго и Оренбургэнерго) подписаны контракты на модернизацию станций.

---

<sup>11</sup> World Energy Outlook 2004. IEA, Paris, 2004.

Инвестором и покупателем квот стало Датское агентство по охране окружающей среды. В настоящее время препятствием к осуществлению контрактов (согласно оговорке об их вступлении в силу) является необходимость их утверждения правительственным органом (положение о порядке рассмотрения климатических инвестиционных проектов сейчас находится в Правительстве РФ на стадии рассмотрения).

Компания Газпром, на которую приходится более 12% эмиссии парниковых газов в России, также провела инвентаризацию выбросов и разрабатывает проекты в области газовой инфраструктуры. Ряд менее крупных компаний также проявляют интерес к проектам по снижению уровня эмиссии.

Большинство проектов совместного осуществления находится в стадии изучения и согласования. Так, в Архангельской и Ленинградской областях подготовлено более 10 российско-шведских энергетических проектов. Лишь некоторые пилотные проекты успешно реализованы, один из них достаточно крупный - совместный российско-германский проект "Газпрома" и "Рургаза" по оптимизации транспортировки природного газа. Одним из главных препятствий реализации ПСО в России является отсутствие законодательного подкрепления их осуществления.

Непосредственное участие России в механизмах чистого развития, т.е. в инвестиционных проектах в развивающихся странах не представляется перспективным, поскольку Россия и в их отсутствии может выполнить обязательства по Киотскому протоколу. Проекты в этих странах могут лишь составить конкуренцию российским проектам и оказать влияние на международный инвестиционный рынок.

#### **4.2. Практические меры по реализации Киотского протокола**

Возможности полноценного участия России в Киотском протоколе могут быть реализованы лишь в случае разработки и осуществления соответствующей государственной политики, включающей создание адекватной правовой и институциональной базы, принятие национального

плана действий по снижению выбросов, разработку национальной системы учета и отчетности и пр.

В настоящее время в России ведется разработка законодательной базы для реализации Киотского протокола. Тем не менее, до конца 2005 г. не было принято ни одного закона, необходимого для его осуществления: не разработаны нормативы, определяющие права на квоты, нет даже правовых определений целого ряда понятий, в частности, «антропогенных выбросов парниковых газов». Существующая система учета и отчетности не полностью соответствует требованиям МГЭИК. Необходимо принятие ряда законов, направленных на регулирование выбросов парниковых газов.

В достаточно сжатые сроки нужно разработать систему мониторинга выбросов и поглощения парниковых газов, создать национальный регистр учетных единиц выбросов парниковых газов. В настоящее время пока осуществляется разработка процедур создания систем оценки и инвентаризации выбросов. На региональном уровне (Архангельская и Свердловская области, Республика Татария и др.) такие системы инвентаризации уже были успешно созданы или активно создаются.

До настоящего времени в России не разработана национальная система торговли квотами на эмиссию парниковых газов. Хотя создание такой системы не является обязательным требованием Киотского протокола, ее отсутствие уже служит препятствием для участия нашей страны в торговых схемах. Для этого предстоит разработать механизм распределения квот и определить правила торговли разрешениями на выбросы российскими компаниями.

Также представляется важным осуществить практические меры по реализации т.н. схемы зеленых инвестиций, которая представляется весьма перспективной для России. Предложение о внедрении этой схемы было первоначально выдвинуто Россией в 2000 г. Согласно схеме зеленых инвестиций, доходы от реализации избыточной части квот должны направляться в экологические проекты, повышающие эффективность использования энергии и способствующие дальнейшему снижению выбросов и увеличению поглощения парниковых газов. Таким образом, можно будет контролировать средства, полученные от продажи квот, и обеспечить

дополнительное привлечение инвестиций в мероприятия по повышению энергоэффективности. Такие схемы уже начинают работать в Болгарии и Венгрии.

К практическим мерам по реализации Киотского протокола в более широком смысле можно отнести и мероприятия по осуществлению национальных программ, направленных на повышение энергоэффективности и развитие водородной энергетики и альтернативных источников энергии.

Некоторые российские компании еще до ратификации Киотского протокола приступили к подготовке к участию в его механизмах, включая создание институциональной, финансовой и технологической базы, что стало свидетельством изменения отношения национального бизнеса к экологическим проектам. В первую очередь, эта тенденция проявилась в крупных компаниях наиболее экологически грязных отраслей (в частности, топливно-энергетического комплекса), деятельность которых связана с выходом на мировой рынок. РАО ЕЭС был образован специальный Энергетический углеродный фонд, который занимается поддержкой проектов по снижению выбросов парниковых газов в области энергетики. Фонд произвел инвентаризацию выбросов на всех электростанциях и подготовил целый ряд предложений по инвестиционным проектам. В настоящее время ведутся работы по созданию национальной и корпоративной схем торговли квотами.

В 2003 г. крупнейшие энергетические и другие промышленные компании страны создали некоммерческое партнерство «Национальное углеродное соглашение». Главными задачами соглашения стали координация действий российских компаний для практической реализации Киотского протокола, направленных на привлечение иностранных инвестиций, разработка и содействие осуществлению программ технического перевооружения предприятий с целью повышения энергоэффективности, а также организация национального углеродного рынка. Участниками партнерства являются такие корпорации как РАО "ЕЭС России", РУСАЛ, ЕвразХолдинг, АФК "Система", ЗАО "Группа МДМ и другие, на которые суммарно приходится несколько процентов мировых выбросов парниковых газов.

## Заключение

Среди глобальных экологических проблем, которые в настоящее время считаются главными проблемами современности, наиболее серьезной и комплексной является проблема глобального потепления климата, представляющая серьезную угрозу, как экосистемам, так и благополучию человечества. Подходы к решению этой проблемы стали возможны только благодаря международному сотрудничеству в этой области.

Киотский протокол стал одной из самых важных и масштабных международных соглашений, свидетельствующих о переносе центра тяжести с государственного регулирования экологических проблем на международный уровень. Вместе с Рамочной конвенцией об изменении климата протокол уже оказывает и в будущем будет оказывать еще большее воздействие на все сферы международных экономических отношений.

Выбор в качестве инструментов Киотского протокола рыночных механизмов – торговли квотами и проектных инвестиций, как полагают, может способствовать решению проблемы глобального изменения климата без значительного ограничения экономического развития государств и окажет существенное влияние на международную торговую и инвестиционную деятельность, включая создание новых рынков, непосредственно связанных с осуществлением протокола. еимущест

Подписание и ратификация Киотского протокола открыли для России новые возможности, связанные в первую очередь с технологической перестройкой экономики и повышением энергоэффективности производства, которые можно реализовать благодаря участию в международной торговле квотами и проектах совместного осуществления.

Эти возможности могут быть реализованы лишь в случае своевременной разработки и осуществления соответствующей государственной политики, учитывающей возможности использования конкурентных преимуществ, открывающихся на новых рынках. Крупнейшие российские компании, осознавая важность учета экологического фактора в своей деятельности, уже предпринимают попытки выстроить свою стратегию

в соответствии с новыми требованиями, которая может быть реализована при соответствующей государственной поддержке.

### **Контрольные вопросы**

1. Какова сущность проблемы глобального изменения климата?
2. Назовите возможные экономические последствия глобального потепления.
3. Охарактеризуйте основные положения и принципы Рамочной конвенции ООН об изменении климата.
4. Каковы причины необходимости разработки Киотского протокола?
5. Назовите основные цели и задачи Киотского протокола.
6. В чем состоит суть экономических механизмов Киотского протокола?
7. Что нового содержится в положениях Марракешских соглашений?
8. В чем заключались проблемы ратификации Киотского протокола?
9. Каковы недостатки Киотского протокола?
10. Дайте оценку влияния Киотского протокола на международную торговлю.
11. В чем состоит воздействие протокола на международную инвестиционную деятельность?
12. Дайте краткую характеристику рынка экологически чистой энергии. Какие государства являются крупнейшими участниками рынка?
13. В чем заключались главные проблемы, связанные с ратификацией Киотского протокола Россией, и каковы пути их решения?
14. Назовите основные возможности, обусловленные участием России в Киотском протоколе?
15. Каковы перспективы реализации проектов совместного осуществления в России?
16. В чем заключаются преимущества участия российских компаний в механизмах Киотского протокола?



## Литература

1. Бердин В., Васильев С., Данилов-Данильян В., Кокорин А., Кураев С. Киотский Протокол – вопросы и ответы. М., WWF России, Российский региональный экологический центр, Национальное углеродное соглашение, 2003.
2. Бобылев С., Грицевич И. Глобальное изменение климата и экономическое развитие. М., ЮНЕП, WWF-Россия, 2005.
3. Васильев С., Сафонов Г. Киотский Протокол и российский бизнес. Информационный бюллетень «На пути к устойчивому будущему России», №25. М., Российский центр экологической политики, 2003.
4. Грабб М., Вролик К., Брэк Д. Киотский протокол. Анализ и интерпретация. М., Наука, 2001.
5. Грабб М., Стерн Д., Мюллер Б., Сафонов Ю., Кокорин А., Скуратовская Л. Россия: экономический рост и Киотский протокол. М., WWF, Imperial College London, British Council, DEFRA, 2004.
6. Грицевич И., Кокорин А., Юлкин М. Бизнес и климат. ЮНЕП, WWF-Россия, 2005.
7. Доклад Конференции ООН по окружающей среде и развитию. Рио-де-Жанейро, 3-14 июня 1992 г., том I.
8. Доклад конференции сторон о работе ее Седьмой сессии, состоявшейся в Марракеше 29 октября – 10 ноября 2001 года. РКИК, ООН, 2002.
9. Кокорин А. Изменение климата: обзор состояния научных знаний об антропогенном изменении климата. РРЭЦ, GOF, WWF-Россия, 2005.
10. Кокорин А. Кто есть кто в проблеме изменения климата в России? М., Институт консалтинга экологических проектов, 2004.
11. Кокорин А. Обзор совместного осуществления и торговли выбросами в Российской Федерации. М., рабочий доклад WWF-Россия, 2000.
12. Кокорин А., Грицевич И., Сафонов Г. Изменение климата и Киотский протокол – реалии и практические возможности. М., WWF-Россия, 2004.

13. Лопатин В., Муравых А., Грицевич И. Глобальное изменение климата, проблемы и перспективы реализации Киотского протокола в Российской Федерации. М., РАГС, ЮНЕП, WWF-Россия, 2005.
14. Межправительственная группа экспертов по изменению климата (МГЭИК). Изменения климата 2001. Третий оценочный доклад Межправительственной группы экспертов по изменению климата (IPCC).
15. МЧР и СО в схемах. Министерство охраны окружающей среды Японии, Институт глобальных экологических стратегий, 2005.
16. Наш будущий климат. Доклад Всемирной метеорологической организации. Швейцария, Женева, 2003.
17. Парниковые газы – глобальный экологический ресурс. Под ред. Кокорина А. О., WWF-Россия, Imperial College of London, 2004.
18. Пискулова Н.А. Экологические аспекты развития международных экономических отношений. Учебное пособие. М., МГИМО, 2005.
19. Программа ООН по окружающей среде (ЮНЕП), 2003.
20. Рамочная конвенция ООН об изменении климата. Первые десять лет. РКИК ООН, 2004.
21. Рамочная Конвенция Организации Объединенных Наций «Об Изменении Климата». Нью-Йорк, 9 мая 1992.
22. Решения 7-ой Конференции Сторон РКИК, Марракешские соглашения, 2001.
23. Федеральный закон Российской Федерации «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002 № 7-ФЗ.
24. Экологическая доктрина Российской Федерации. Постановление Правительства Российской Федерации от 31 августа 2002 г. № 1225-р.
25. Энергетическая стратегия России на период до 2020 года (уточненный вариант). М., Минэнерго России, 2000.
26. Bell W., Drexhage J. Climate Change and the International Carbon Market. Canada, International Institute for Sustainable Development, August 2005.
27. Bernard A., Paltsev S., Reilly J., Vielle M., Viguier L. Russia's Role in the Kyoto Protocol, MIT Joint Program on the Science and Policy of Global Change, 2003.

28. Directive 2003/87/EC of the European Parliament and of the Council of 13 October 2003 establishing a scheme for greenhouse gas emission allowance trading within the Community and amending Council Directive 96/61/EC. - Official Journal of the European Union, 25.10.2003.
29. Environment and Trade. A Handbook. UNEP, IISD. 2000.
30. Estimates of Fuel Cell Market Size, Potential Vary Widely. Environmental Business. Volume XIII. No.7/8 2001.
31. GEO: Global Environment Outlook 3. UNEP, 2002.
32. Grubb M. et al. The economics of the Kyoto Protocol. World Economics 4 (3), 2003.
33. Korppoo A., Karas J. and Grubb M., Russia and the Kyoto Protocol: Opportunities and Challenges. London, Chatham House, The Royal Institute of International Affairs, 2006.
34. Grubb, M. Russian Energy and CO<sub>2</sub> Emissions and its Kyoto Target: Prospects and Determinants. RIIA Briefing Note. London: Royal Institute of International Affairs, 2004.
35. Grubb, M., Brewer T., Muller B., Drexhage J., Hamilton K., Sugiyama T., Aliba T. Strategic Assessment of the Kyoto-Marrakesh System. London, Royal Institute of International Affairs, 2003.
36. IEA World Energy Outlook 2004. Paris, OECD/IEA, 2004.
37. IISD – Trade and Sustainable Development - Publications. 2003.
38. Kokorin, A. Russia's [non]ratification of Kyoto – economic plan or political chaos? Hotspot, Issue 30, November. CAN Europe, Brussels, 2003.
39. Kyoto Protocol to the United Nations Framework Convention on Climate Change. New York: United Nations, 1997.
40. Kyoto protocol. Wikipedia, the free encyclopedia. [http://en.wikipedia.org/wiki/Kyoto\\_Protocol](http://en.wikipedia.org/wiki/Kyoto_Protocol)
41. Lecocq F., Capoor K. State and Trends of the Carbon Market 2005. Washington, DC., World Bank and International Emissions Trading Association, 2005.
42. Methodological Issues, greenhouse gas inventories. Report on the national greenhouse gas inventory data from Annex 1 Parties for the period 1990-2001. Note by the secretariat, FCCC/SBSTA/2003/14. UNFCCC, 2003.

43. Mielke E., Spedding P., Morton N., Ahuja V., Beaver R., Backman M. Russia and Kyoto: Match Made in Heaven? Dresdner Kleinworth Wasserstein Research, 2004.
44. Mirrlees-Black J., Novcic N., Grubb M., Korppoo A., Newbery D. Costs and Benefits to the Russian Federation of the Kyoto Protocol. Report to the Department for Environment, Food and Rural Affairs. UK, CEPA, 2004.
45. Power Switch! From coal to clean towards a CO<sub>2</sub>-free power sector. Ed. Boyle S.T. WWF, Gland, Switzerland, 2003.
46. Renewable Energy. International Energy Agency. OECD/IEA 2004.
47. UN forum in Rio to set up “environmental” market. Brazil, Reuters, September 3, 2001.
48. UNEP in 2002. Environment for Development. UNEP 2003.
49. World Commission on Environment and Development. Our Common Future. – Oxford: Oxford University Press, 1987.
50. World Development Report 2003. Overview. The World Bank Washington, D.C.
51. Yamin F., Depledge J. The International Climate Change Regime: A Guide to Rules, Institutions and Procedures. Cambridge: Cambridge University Press, 2005.

## Список Интернет-сайтов по проблеме глобального изменения климата и Киотскому протоколу

### Сайты межправительственных международных организаций и официальных органов

- www.unfccc.int** – Секретариат Рамочной конвенции ООН об изменении климата (РКИК). Архив документов и решений Конвенции, новости, данные о выбросах парниковых газов в разных странах, официальные государственные доклады по проблеме изменения климата, информация о Киотском протоколе и ходе его ратификации.
- www.wmo.ch** – Всемирная метеорологическая организация. Широкий спектр материалов и данных об изменениях климата, новости, прогнозы, ссылки на последние публикации.
- www.ipcc.ch** – IPCC – Intergovernmental Panel on Climate Change (МГЭИК). Межправительственная группа экспертов по изменению климата – глобальный форум сотен ученых, занимающийся проблемой изменения климата. Официальные доклады, вопросы идентификации изменений климата и их причин, прогнозы, оценка влияния на окружающую среду.
- www.unep.ch** – Программа ООН по окружающей среде (UNEP). Образовательные материалы по изменению климата и влиянию на экосистемы. Библиотека публикаций.
- www.who.int** – Всемирная Организация Здравоохранения (ВОЗ). Образовательно-информационные материалы, включая и влияние изменений климата на здоровье человека.
- www.oecd.org** - Организация по Экономическому Сотрудничеству и Развитию, объединяющая все развитые страны. Информация о деятельности в области изменения климата в странах-членах ОЭСР и странах с переходной экономикой. Методические материалы по нормам, политике и мерам, по снижению выбросов парниковых газов
- www.iea.org** - Международное энергетическое агентство. Информация по вопросам эффективного использования энергии, возобновляемой энергетики и др.
- www.npaf.ru** - Российская программа организации инвестиций в оздоровление окружающей среды. Материалы по проблеме изменения климата. Материалы по проекту ГЭФ/МБРР "Российская программа развития возобновляемых источников энергии".
- www.eea.eu.dk** - Европейское Агентство по охране окружающей среды, методика учета выбросов парниковых газов CORINAIR, данные по странам Европейского союза.
- www.lib.noaa.gov** - Библиотека Агентства США по исследованию атмосферы и океана, широкий спектр материалов и данных об изменениях климата.
- www.gefweb.org** - Global Environment Facility - Глобальный Экологический Фонд (природоохранные проекты, в том числе и по операционной программе 5, посвященной развитию энергетики и снижению выбросов парниковых газов).
- www.meteorf.ru** – Федеральная служба России по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды, прогноз погоды, информация о погодных явлениях, новости и пр.

**www.hmn.ru** – Метеобюро Москвы и Московской области. Прогноз погоды и лента метеонОВОСТЕЙ и информации по климату для всей России. Климатические новости, информация о публикациях и пр.

**www.prototypecarbonfund.org** – Экспериментальный Углеродный Фонд Всемирного Банка, информация о деятельности и проектах по Киотскому протоколу.

**www.carboncredits.nl** – Голландская программа ERUPT по закупке единиц снижения выбросов парниковых газов. Информация о текущем тендере проектов, выполняемых и планируемых проектах.

### **Сайты неправительственных организаций**

**www.panda.org/climate** - Всемирный фонд дикой природы – WWF International, климатическая программа. Информация о климатических событиях, влиянии изменений климата на экосистемы, программе WWF «Новая энергетика – новая жизнь» (PowerSwitch!).

**www.wwf.ru** - Всемирный фонд дикой природы – WWF России. Информация по широкому спектру проблем охраны природы, в том числе и о климатических событиях, влиянии изменений климата на экосистемы. Библиотека публикаций, в частности и по проблеме изменения климата

**www.norppu.ru** – Некоммерческое партнерство «Национальная организация поддержки проектов поглощения углерода. Новости и аналитические материалы. Проблемы изменения климата, Энергоэффективность и Киотский протокол. Регионы РФ и стабилизация выбросов парниковых газов. Проект ПРООН.

**www.rusrec.ru** – Российский региональный экологический центр. Новости и аналитические материалы. Экономика окружающей среды. Проблемы изменения климата и Киотский протокол.

**www.cenef.ru** – Центр по эффективному использованию энергии (ЦЭНЭФ), г. Москва. Материалы по энергоэффективности и энергосбережению. Публикации, в том числе и по проблеме учета и снижения выбросов парниковых газов и Киотского протокола.

**www.natcarbon.ru** – Национальное Углеродное Соглашение – ассоциация российских компаний, заинтересованных в экономически эффективном решении проблемы изменения климата.

**www.environmentaldefense.org** – Американская организация «Защита природы», материалы по экологическим проблемам, включая и изменения климата. Публикации и материалы о деятельности, связанной с парниковыми газами, в США и других странах.

**www.carbonmarketsolutions.com** – Сайт для консультаций по практическому использованию механизмов Киотского протокола, торговли квотами, проектов совместного осуществления и «чистого развития».

**www.carbonfund.ru** – Энергетический углеродный Фонд РАО «ЕЭС России», информация о деятельности, материалы по проблеме парниковых газов.

**http://accord.cis.lead.org** (будет заменен на **www.ecoaccord.org**) «Эко-Согласие» - Центр по проблемам окружающей среды и устойчивого развития. Хроника событий. Новости. Информация о международных экологических соглашениях. Рассылка материалов по экологическим проблемам, включая изменение климата и Киотский протокол

**www.enwl.net.ru** – Крупнейшая российская электронная сеть экологических организаций. Обмен информацией, рассылка материалов, дискуссии по злободневным вопросам.

### **Специальные климатические дискуссионные и информационные сайты**

**[www.realclimate.org](http://www.realclimate.org)** - ведущий мировой сайт для научных дискуссий по проблеме изменения климата (поддерживается учеными Годдардовского института NASA, США). Новости, обсуждение любых дискуссионных вопросов, кроме политических. Вопросы и ответы.

**[www.climatechange.ru](http://www.climatechange.ru)** – образовательно-информационный сайт по проблеме изменения климата на русском языке.

**[www.pointcarbon.com](http://www.pointcarbon.com)** - фактическая информация и аналитические материалы по текущему состоянию мирового углеродного рынка. Новостная лента, библиотека публикаций.

**[www.pewclimate.org](http://www.pewclimate.org)** - Pew Center on Global Climate Change объединяет бизнесменов, политиков и ученых, обеспокоенных проблемой изменения климата. Материалы по климатической политике, новости, публикации.

**[www.stabilisation2005.com](http://www.stabilisation2005.com)** – сайт с материалами международной конференции в Великобритании в 2005, посвященной научному обсуждению последних знаний по проблеме изменения климата.

## **Приложения**

Приложение 1. Рамочная конвенция по изменению климата с приложениями.

Приложение 2. Киотский протокол с приложениями.