

СОДЕРЖАНИЕ

Устойчивоеразвитие

Шимова О.С., Данькова Н.В. Рыночные механизмы решения глобальной экологической проблемы.....	4
Хаустович Н.А. Энергоэффективность как важное условие устойчивого развития экономики страны.....	15

Таможеннаяполитика

Безукладова О.С, Гаращенко Е.А. Функции таможенного тарифа в Республике Беларусь.....	24
---	----

Народонаселение

Рубин Я.И. Экономическое противодействие депопуляции.....	34
---	----

Экономика промышленности

Михолап С.В. Развитие товаропроводящей сети предприятий промышленности Беларуси.....	43
Грибик Я.Г., Унукович А.В. Методологические основы экономической эффективности геологоразведочных работ.....	50
Мьшких Н.П., Мьшких В.А. Экспресс-диагностика платежеспособности организаций ...	58
Минова Л.Н. Современные тенденции управления производительностью.....	69

Экономикатруда

Лебедева С.Н. Регулирование оплаты труда: методологические основы и направления совершенствования.....	80
Маковская Н.В. Внутренние рынки труда белорусских предприятий.....	92

Экономико-математические методы

Захорошко С.С. Анализ тестовой теории индексов.....	105
---	-----

Персонал, кадры, образование

Пазынич С.Н., Пономарев А.С. Мировоззренческая культура в системе профессиональной компетенции современного специалиста.....	111
Швабии К.И., Серебрянский Д.Н. Определение путей реформирования налоговой системы Украины.....	116

В помощь экономическому образованию

Бочков В.Е. Институционализация университетских систем дистанционного образования в интеграционных процессах стран СНГ и Балтии.....	126
Бурмистрова Т.В., Резникова Н.С. Формирование инвестиционной политики на разных уровнях управления.....	133

Статистические материалы.....	146
Резюме.....	155
Summary.....	157

РЫНОЧНЫЕ МЕХАНИЗМЫ РЕШЕНИЯ ГЛОБАЛЬНОЙ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ПРОБЛЕМЫ

О.С. Шимова,

*доктор экономических наук, профессор, зав. кафедрой экономики и природопользования
Белорусского государственного экономического университета,*

Н.В. Данькова,

научный сотрудник НИЭИ Министерства экономики Республики Беларусь

В XX в. человечество пришло к пониманию необходимости решения одной из сложнейших и чрезвычайно опасных экологических проблем, связанной с глобальным изменением климата. Как показывают научные исследования, за последнее столетие средняя температура воздуха на планете возросла примерно на 0,6°C, при этом средний уровень мирового океана поднялся на 8-9 см [1]. Наиболее распространенным объяснением происходящего изменения является модель «парникового эффекта». Согласно этой модели, накапливаемые в атмосфере парниковые газы (ПГ), в числе которых диоксид углерода (CO₂), метан (CH₄), оксид азота (N₂O), гексафторид серы (SF₆), перфторуглероды (ПФУ) и гидрофторуглероды (ГФУ), препятствуют прохождению отражаемых от поверхности Земли солнечных лучей и, таким образом, способствуют повышению температуры на планете. За последние десятилетия концентрация CO₂ в атмосфере, доля которого составляет более 70% в общем объеме ПГ, достигла беспрецедентного уровня. Основная причина тому - увеличение антропогенной нагрузки на окружающую среду вследствие индустриальной революции и бурного развития мировой экономики в XX в., стимулировавших рост потребления углеродсодержащего сырья (нефти, угля, газа и т. д.) в качестве топлива. Ускорение темпов изменения климата приводит к возрастанию риска гидрометеорологических бедствий и связанного с этим экономического ущерба. Такая тенденция подтверждается статистически. Так, в 1960-1999 гг. количество природных катастроф, нанесших ущерб свыше 1 млрд долл. США каждая, возросло более чем вчетверо. По другим данным, все-

го за 25 лет (1965-1990 гг.) число природных катастроф, ущерб от каждой из которых превысил 1% ВВП пострадавшей страны, увеличилось тоже более чем вчетверо (с 16 до 66). За тот же период произошло в 3,5 раза больше чрезвычайных ситуаций природного характера, от которых пострадало свыше 1% населения соответствующих стран. Уже в начале XXI в. среднегодовое количество природных бедствий с экономическим ущербом более 60 млн долл. США каждое превысило аналогичный показатель 90-х годов XX в. на 15% [2].

Важным шагом в усилиях международного сообщества по решению проблем климата стала Рамочная Конвенция ООН об изменении климата (РКИК), принятая в 1992 г. на Всемирном саммите по окружающей среде и развитию в г. Рио-де-Жанейро. РКИК ратифицировали более 180 государств, включая Россию, США, ЕС, Канаду, Японию и Австралию. Согласно принципу «общей, но дифференцированной ответственности», 39 развитых стран и стран с переходной экономикой, которые вошли в Приложение 1 Конвенции, взяли на себя добровольное обязательство к 2000 г. вернуть выбросы ПГ к уровню 1990 г. Конечной целью РКИК является «стабилизация концентрации парниковых газов в атмосфере на таком уровне, который не допускал бы опасного антропогенного воздействия на климатическую систему» [3].

Анализ формирования рынков торговли разрешениями на выбросы парниковых газов

С начала 90-х годов XX в. правительства ряда стран приступили к разработке различных мер, направленных на смягчение и

предотвращение опасных изменений климата. Одной* из наиболее распространенных мер на национальном уровне являлось применение так называемого «углеродного» налога, который налагается на производителей или потребителей энергии в соответствии с содержанием углерода в энергоносителе. Например, в Дании с 1996 г. взимается налог в размере 13,5 евро/т CO_2 с потребителей нефтепродуктов (включая моторное топливо), газа, угля и электроэнергии. Хотя применение этого налога частично компенсируется снижением ставок других акцизных сборов и НДС, доходы правительства от его введения в 2000 г. составили 4750 млн датских крон (635 млн евро). В Норвегии в 1991 г. был введен сбор, взимаемый за использование нефтепродуктов, природного газа и нефти, сжигаемой в процессе добычи на континентальном шельфе, автомобильного топлива в размере 0,099 евро/л для бензина и 0,049 евро/л для дизельного топлива (данные за 1994 г.), а с 1992 г. введен также сбор за использование для производства электроэнергии угля и кокса, что привело к снижению энергопотребления на 10%. В Швеции, начиная с 1991 г., налог на CO_2 взимается с производителей электроэнергии. Ставка составляет 0,037 евро/кг выбросов CO_2 и отличается от той, которая применяется в промышленности, где она составляет 25% от базовой (или 0,0092 евро/кг CO_2). В тех случаях, когда топливо используется для производственных целей, а не в качестве источника энергии, ставка может быть снижена еще больше. Объем поступлений денежных средств в результате введения данного налога составил в 1993-1994 гг. 1,36 млрд евро [4].

Основной целью таких налогов являлось ограничение использования ископаемого топлива и стимулирование экологической деятельности (в данном случае, вложение инвестиций в проекты, направленные на ограничение и снижение выбросов парниковых газов). При этом размер «углеродного» налога имеет решающее значение как для его эффективности, так и для связанных с ним последствий. Правительства столкнулись с проблемой, когда слишком высокая ставка налога, призванная вызвать значительные изменения в сфере использования ископаемого топлива, наталкивается на неспособность и ограничен-

ность населения и промышленности так же быстро изменить структуру энергопотребления. К тому же высокие налоги оказывают негативное воздействие на занятость в ряде отраслей промышленности по причине сокращения производств с высоким уровнем выбросов ПГ. Так, реструктуризация угледобывающей промышленности Австралии в 1997—2000 гг., вызванная необходимостью технологических изменений, привела к сокращению каждого третьего работника [5]. Отрасли тяжелой промышленности, на которые ложится основное бремя расходов по уплате налога, теряют свою конкурентоспособность на мировом рынке, поскольку существенно проигрывают своим конкурентам, которых это не затрагивает. Правительства европейских государств, где проводились эксперименты с «углеродными» налогами, в ответ на угрозу со стороны предприятий сократить или переориентировать капиталовложения склоняются в настоящее время к освобождению тяжелой промышленности от данного вида платежей.

В таких условиях некоторые экономисты пришли к выводу, что регулирование выбросов парниковых газов, многие из которых не являются вредными загрязняющими веществами, но вызывают глобальный экологический эффект, наиболее эффективно может осуществляться на основе рыночных методов.

Идея создания рынка торговли разрешениями на выбросы загрязняющих веществ была введена в практику Дж. Дэйлзом в 1968 г. Согласно этой идее, разрешения на выбросы выдаются государственными органами в области охраны окружающей среды всем субъектам хозяйствования первоначально бесплатно, а затем могут размещаться на рынке, где происходит торговля по рыночным правилам.

Торговля разрешениями на выбросы позволяет минимизировать совокупные расходы на сокращение загрязнения окружающей среды, чего нельзя добиться за счет прямых административных мер. Желаемое качество окружающей среды в регионе определяется в форме решения государственного органа о максимальном объеме выпускаемых разрешений на выбросы. Если в пределах территории появляется новый субъект хозяйствования, он должен сделать выбор либо в пользу приобретения разрешений, либо в

пользу инвестирования в оборудование по предотвращению и снижению загрязнения окружающей среды. Власти могут вмешиваться в работу рынка за счет выкупа определенного объема разрешений для поддержания необходимого качества окружающей среды (как это часто делают центральные банки для регулирования цен на национальные ценные бумаги). Это дает возможность корректировать стандарты качества окружающей среды с учетом произошедших в ней изменений: механизм торговли позволяет поменять стандарты гораздо безболезненнее, чем методы прямого регулирования или налоги. Цена разрешений на выбросы также корректируется с учетом инфляции. Действенность данной системы базируется на отлаженном функционировании мониторинга и штрафования за несоблюдение установленных правил.

Эффективность рыночной системы управления окружающей средой была продемонстрирована на примере ряда природоохранных программ, прежде всего федеральной программы «Кислотные дожди» (США) по управлению выбросами диоксида серы, созданной в 1990 г. В этой программе использована стратегия ограничения выбросов и торговли правами на выбросы для достижения национальной цели по снижению эмиссии диоксида серы - главного вещества, влияющего на образование кислотных дождей. Неограниченные возможности торговли разрешениями помогли более быстрыми темпами снизить выбросы по сравнению с запланированными по программе, при этом затраты оказались значительно меньше, чем потребовалось бы при использовании традиционных природоохранных методов. В результате применения рыночных механизмов по итогам реализации этой программы была получена значительная экономия средств для выполнения поставленных целей, которая, по данным Агентства по окружающей среде (EPA, США), оценивается в 3 млрд долл. США в год, и, что особенно важно, предлагаемое решение проблемы стимулировало технологическое перевооружение. Так, возможность сохранения разрешений на выбросы дала мощный стимул к совершенствованию технологий очистки отходящих газов, потому что электростанции

получают непосредственную экономическую выгоду от использования сохраненных разрешений в будущем, когда может возрасти спрос на электроэнергию. Одновременно торговля разрешениями способствовала возникновению конкурентного рынка природоохранных технологий [6].

Однако первыми подобный метод регулирования своей экологической деятельности взяли на вооружение крупные компании, согласившись добровольно снизить выбросы парниковых газов еще до введения юридически обязательных требований, понимая, что конкурентные преимущества в большинстве случаев достигаются за счет принятия правильных стратегических решений раньше, чем это сделают другие. Оценка будущих экологических рисков и долгосрочное планирование природоохранных инвестиций давно вошли в число базовых функций управления для зарубежных компаний. Кроме того, многие корпорации видят дополнительные выгоды от сокращения выбросов для улучшения своего социального имиджа, что позволяет им выступать перед потребителями в качестве экологически ответственных производителей.

Реализация бизнесом природоохранных мероприятий в опережение введения государственного контроля также создает возможности для лучшего учета опыта и интересов промышленности при дальнейшей разработке законодательства, позволяя выбрать наиболее низкочастотные и эффективные методы регулирования. Так, в 2000 г. несколько крупных корпораций из различных секторов промышленности и природоохранная организация «Защита природы» образовали Партнерство по предотвращению глобального изменения климата (Partnership for Climate Action - PCA), в которое входит восемь компаний, включая нефтегазовые гиганты BP и Shell International, химическую компанию DuPont, энергетические компании Suncor Energy, Ontario Power Generation и Entergy, канадскую алюминиевую компанию Alcan и французскую алюминиевую компанию Pechiney. Общие выбросы парниковых газов компаний примерно соответствуют выбросам Испании или Австралии, что поставило бы Партнерство на 12 место среди крупнейших индустриальных стран по выбросам этих

газов. Каждая компания установила для себя собственный уровень снижения абсолютно-го объема выбросов. (Обязательства членов Партнерства представлены в табл. 1.) При этом суммарное сокращение выбросов партнерства должно составить к 2010 г., по меньшей мере, 80 млн т CO₂-эквивалента. Для выполнения поставленных целей с наименьшими затратами партнеры используют механизм торговли разрешениями на выбросы парниковых газов, при котором компаниям, снизившим уровень выбросов ниже принятого ограничения, разрешается продавать излишки сокращений другим компаниям, что позволяет, таким образом, одновременно снижать выбросы и продолжать производство, приносить прибыль акционерам. Климатические программы BP и Shell основаны на внутренних системах торговли квотами на выбросы между подразделениями компании, в то время как другие программы предусматривают внешнюю торговлю, т. е. торговлю между компаниями. Компания BP, поставив своей целью 10%-е сокращение выбросов к 2010 г., благодаря использованию корпоративной системы торговли квотами, которая начала действовать в 2000 г., к концу 2001 г. уже полностью выполнила свои обязательства на восемь лет раньше установленного срока. К тому же экономия от мероприятий по снижению выбросов в компании составила 650 млн долл. США, так как основная часть снижения произошла за счет устранения утечек и потерь [7].

Постепенно торговля разрешениями на выбросы, показав свою эффективность, ста-

ла применяться с целью сокращения или ограничения эмиссии парниковых газов на региональном (система эмиссионной торговли в Земле Баден-Вюртенберг и Северных Землях, Гессенский тендер (Германия), американские системы торговли на уровне отдельных штатов (Мэн, Массачусетс, Ньюхемпшир), национальном (Великобритания, Дания, Новая Зеландия) и транснациональном (система торговли в Европейском союзе) уровнях.

Европейская система торговли квотами на выбросы парниковых газов начала действовать с 2005 г. Первоначально она будет охватывать только выбросы CO₂, но начиная с 2008 г. будут включены также и другие парниковые газы. На основании Директивы ЕС по организации схемы торговли квотами на выбросы парниковых газов был определен перечень организаций и предприятий, которые должны участвовать в торговле. В него входят 14 тыс. объектов из различных секторов экономики: электроэнергетики, сталелитейной и цементной промышленности, нефтепереработки, производства стекла и керамики, целлюлозно-бумажной промышленности, которые ответственны за 45% всей эмиссии парниковых газов в ЕС. Европейская система имеет два периода действия: 2005-2007 гг. и 2008-2012 гг.

Ключевым элементом в схеме торговли является распределение разрешений на выбросы среди предприятий: в период с 2005 г. ЕС предусматривает бесплатное распределение, но с сохранением возможности продажи правительствами до 10% разрешений с

Таблица 1

Обязательства членов Партнерства по сокращению выбросов парниковых газов (ПГ)

Компания	Обязательства по сокращению выбросов ПГ
Alkan	Ежегодно на 500 000 т к 2004 г. с будущими ограничениями на годовой основе
BP	10% ниже уровня 1990 г. к 2010 г.
DuPont	65% ниже уровня 1990 г. к 2010 г.
Ennergy	Стабилизировать на уровне 2000 г. в 2001-2005 гг. (промежуточная цель)
Ontario Power Generation	Стабилизировать на уровне 1990 г. с 2000 г.
Pechiney	15% ниже уровня 1990 г. к 2012 г.
Shell International	10% ниже 1990 г. к 2002 г.
Suncor Energy	6% ниже 1990 г. к 2010 г.

Источник. Авеченкова А., Сафонов Ю. Добровольные ограничения выбросов: инициативы зарубежных компаний
 Режим доступа: www.ecoproject.narod.ru/pdf/climat/pdf, ноябрь, 2005.

аукциона начиная с 2008 г. Однако, прежде чем распределить разрешения, правительству необходимо определить квоту (объем допустимых выбросов) каждого предприятия, которое будет участвовать в торговле. При решении этого вопроса страны использовали свой подход. Например, в Словакии квота определяется от достигнутого уровня. На первом этапе рассчитывается средний за последние 3-5 лет уровень выбросов ПГ. Затем он корректируется с учетом ожидаемых темпов роста производства, и, таким образом, рассчитываются разрешенные выбросы для каждого года действия обязательств. На третьем этапе рассчитанные ежегодные величины выбросов суммируются, в результате чего определяется квота на весь период. Такая схема должна дополняться важным условием: если фактические темпы роста производства окажутся ниже прогнозных, то в следующем бюджетном периоде размер квоты должен быть скорректирован с учетом излишка, предоставленного предприятию в текущем периоде.

Другой важный элемент системы квотирования - штрафы и штрафные санкции, применяемые к предприятиям-нарушителям, у которых по итогам бюджетного периода количество разрешений на выбросы окажется меньше фактических выбросов. Здесь речь идет о денежных штрафах, а также о возложении на нарушителя обязанности компенсировать допущенное превышение в двукратном размере. Практически это означает, что на следующий бюджетный период предприятие-нарушитель получит квоту, уменьшенную на величину двукратного превышения выбросов в прошедшем периоде. В рамках Европейской системы торговли действуют жесткие штрафные санкции: если выбросы компании превышают ее годовой лимит, то она обязана уплатить штраф в размере 40 евро за каждую тонну углекислого газа в первый период (2005-2007 гг.) и 100 евро - во второй период (2008-2012 гг.). К предприятиям должно применяться требование, касающееся резервирования определенного количества разрешений (в виде углеродных единиц) для покрытия выбросов, т. е. компании обязаны поддерживать на своем углеродном счете неснижаемый остаток углеродных единиц для гарантирования выполнения своих обязательств.

После того как ограниченное число разрешений на выбросы распределено между предприятиями, они могут свободно торговать этими разрешениями. Каждое разрешение представляет собой право его держателя на законный выброс 1 т CO_2 . Компании должны осуществлять мониторинг выбросов парниковых газов, регулярно представляя информацию о фактических объемах своих выбросов, и по окончании каждого года возвращать правительству по одному разрешению за каждую тонну фактических выбросов за предыдущий год. Например, если за соответствующий период работающая на угле электростанция выбросила 5 млн т CO_2 , оператор этой станции должен изъять из обращения 5 млн разрешений. Однако квота (и количество разрешений, соответственно), определенная для предприятия, может быть меньше, чем ее фактические выбросы. Так, если рассматриваемой электростанции будет выделено 4,8 млн разрешений вместо 5, то она окажется перед выбором - либо сократить выбросы на 0,2 млн т, например, посредством вложения новых инвестиций в проекты по повышению уровня энергосбережения, либо купить дополнительные разрешения на выброс 0,2 млн т у другого предприятия, расположенного в любом другом месте на территории Европейского союза. На практике электростанция сделает выбор в пользу того решения, которое обойдется ей дешевле.

Торговля выбросами парниковых газов на уровне Европейского союза приобретает большое значение в контексте создания интегрированных рынков, чему активно содействуют правительства стран ЕС. В случае существования единого европейского рынка разрешений на выбросы компании могут в любой момент покупать разрешения по одной и той же цене в любом месте Европейского союза, т. е. стоимость выброса дополнительной тонны CO_2 в Португалии будет такой же, как и в Германии. Даже размеры штрафов за несоблюдение обязательств по сокращению выбросов гармонизированы по всей территории ЕС. Рассматриваемая система торговли представляет собой новый инструмент в процессе формирования эколого-экономической политики Европейского союза, обеспечивает значительное повы-

шение эффективности природоохранных затрат и является своего рода руководством по решению одной из потенциально самых серьезных экологических проблем нашего времени - глобального потепления климата.

Создание международного рынка торговли выбросами в рамках Киотского протокола

Реализация Рамочной Конвенции ООН об изменении климата стала достаточно успешной в отношении развития национальных систем инвентаризации и отчетности по парниковым газам. Однако по различным причинам обязательства по сокращению эмиссии не были выполнены. Объемы выбросов растут как в индустриальных, так и в развивающихся странах. Все это привело к необходимости принятия в 1997 г. Киотского протокола (КП) к РКИК - первого международного соглашения, призванного решать проблему изменения климата на основе рыночного механизма регулирования эмиссии парниковых газов. Выполнение требований, налагаемых Протоколом на развитые страны и страны с переходной экономикой, является юридически обязательным к исполнению и должно обеспечить общее сокращение антропогенных выбросов ПГ в период с 2008 по 2012 г. на 5% по сравнению с уровнем 1990 г. Все эти страны вошли в Приложение Б к КП, которое практически аналогично Приложению 1 РКИК. В Приложении Б для каждого государства устанавливается общий объем выбросов (квота), который может быть выпущен в атмосферу в первый период обязательств (2008-2012 гг.). Реализация КП предполагает использование разными странами следующих механизмов: *международная торговля выбросами, проекты совместного осуществления и механизм чистого развития*. Для развивающихся стран, не вошедших в Приложение Б и не взявших на себя обязательства по сокращению выбросов, участие в КП ограничено механизмом чистого развития, который предполагает реализацию проектов по снижению выбросов парниковых газов на территории развивающихся стран полностью за счет инвестиций развитой страны. Достигнутое в результате осуществления проекта сокращение выбросов ПГ инвестор зас-

читывает в свою квоту. Республика Беларусь присоединилась к Протоколу в соответствии с Указом Президента от 12 августа 2005 г. № 370 «О присоединении Республики Беларусь к Киотскому протоколу к Рамочной конвенции Организации Объединенных Наций об изменении климата».

Согласно требованиям КП (ст. 7), все страны, имеющие в соответствии с Приложением Б обязательства по ограничению и сокращению выбросов, обязаны ежегодно представлять официальные сведения о своих выбросах в Секретариат РКИК. Для этого необходимо до 1 января 2007 г. создать национальные системы инвентаризации выбросов и стоков¹ парниковых газов (ст. 5), а также представить сведения о выбросах и стоках ПГ в национальных отчетах начиная с 1990 г. На основании этих данных определяется квота страны на выбросы в первый бюджетный период (2008-2012 гг.) и создается национальный углеродный реестр (регистр). Национальный реестр ведется в форме стандартизированной электронной базы данных о введении в обращение, хранении, передаче, приобретении, аннулировании и изъятии из обращения различных «углеродных» единиц, в которых выражается объем снижения выбросов ПГ, а также переносе их на последующий бюджетный период КП (2013-2017 гг.). Создание регистра является необходимым условием участия страны в механизмах Киотского протокола. Невыполнение указанных требований, как и предоставление недостоверных сведений, является грубым нарушением и приводит к отлучению страны-нарушителя от участия в механизмах торговли выбросами и совместного осуществления проектов.

Постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 10 апреля 2006 г. № 485 утверждено Положение о порядке ведения государственного кадастра антропогенных выбросов из источников и абсорбции поглотителями парниковых газов. К настоящему времени Беларусь представила в Секретариат РКИК одно Национальное сообщение по изменению климата (2002 г.), которое необходимо готовить раз в 3-5 лет.

¹ Стоками называются объемы поглощения CO₂ из атмосферы экосистемами, в основном лесами.

Помимо инвентаризации и прогнозов выбросов, в нем должна содержаться информация о политике и мерах, предпринимаемых страной для снижения и ограничения эмиссии ПГ, о воздействии климата на окружающую среду и мерах по адаптации к неблагоприятным изменениям климата. Постановлением Совета Министров от 30 декабря 2005 г. № 1582 также утвержден План мероприятий по реализации положений Киотского протокола на 2005-2012 гг., в котором предусматриваются: подготовка нормативных правовых актов о торговле квотами на выбросы парниковых газов, о центре инвентаризации ПГ, о регистре учета единиц сокращения выбросов; разработка проекта стратегии снижения выбросов и увеличения стоков ПГ и стратегии участия Республики Беларусь в торговле квотами и проектах совместного осуществления. Однако работа в этом направлении идет достаточно медленно, поэтому пока можно говорить лишь о создании национальной системы инвентаризации выбросов и стоков ПГ, все остальное предстоит еще сделать.

В Приложении Б Киотского протокола для каждого государства устанавливается общий объем выбросов (квота) парниковых газов в атмосферу в первый период обязательств (2008-2012 гг.). Данный объем выбросов зафиксирован в Протоколе как «установленное количество» (AA). Единица установленного количества (AAU) равна 1 т CO₂-эквивалента. Объем установленного количества каждой страны, т. е. предельный уровень выбросов ПГ, рассчитывается путем умножения выбросов базового года на установленную цель ограничения выбросов, выраженную в процентах, и на 5 лет действия первого периода обязательств, или:

$$AA = 5 \cdot E_b \cdot Ob_b, \quad (1)$$

где AA - предельный уровень выбросов (квота), установленный в КП (assigned amount), млн т;

E_b - выбросы парниковых газов (emissions) в базовом году, млн т²;

Ob_b - количественное обязательство страны по ограничению или сокращению выбросов ПГ в соответствии с Приложением Б, % от базового года (или периода).

В Марракешских соглашениях, принятых на 7-й Конференции Сторон РКИК в 2001 г. в г. Марракеше (Марокко), определены условия и порядок реализации механизмов КП, для чего установлены предельно допустимые объемы зачета стоков углерода от улучшения земле- и лесопользования, которые образуются в результате связывания парниковых газов экосистемами и могут использоваться в счет выполнения обязательств по ограничению и сокращению выбросов ПГ. При этом количество поглощенного (депонированного) углекислого газа определяется умножением объема углерода на 3,66 (молярный вес молекулы CO₂ по сравнению с атомом углерода (C)). Методика депонирования углекислого газа лесами была разработана Международным институтом леса и впервые опубликована Центром экологической политики России в 1995 г. [8]. Так, Российская Федерация, для которой установлена норма в размере 33 млн т углерода, может использовать дополнительно для выполнения обязательств по протоколу разрешения на выброс 120,78 млн т CO₂ ежегодно.

Таким образом, объем «установленного количества» каждой страны (квота) для первого периода обязательств (AA_i) рассчитывается как:

$$AA_i = 5 \cdot (E_b \cdot Ob_b + R), \quad (2)$$

где R - дополнительные нетто-поглощения углерода в результате земле- и лесопользования (removals), млн т.

В Приложении Б для большинства постсоветских стран (России, Украины) обязательства по ограничению выбросов парниковых газов установлены на уровне 100% к базовому году, т. е. эти страны имеют квоту, равную пятикратному объему выбросов в 1990 г. Беларусь, которая готова взять на себя обязательства по ограничению или сокращению выбросов ПГ, в настоящий момент ведет переговоры по установлению для нее разрешенного объема выбросов. Однако, в связи с тем, что она присоединилась к КП значительно позже других стран с переходной экономикой, когда соглашение уже вступило в силу, квота для нее будет определена

² Для большинства стран базовым является 1990 г., однако некоторые страны с переходной экономикой в соответствии с решением 2-й Конференции Сторон РКИК могут использовать иные базовые годы. Например, в Болгарии за базовый принят 1988 г., в Венгрии - 1985-1987 гг., в Польше - 1988 г., в Румынии - 1989 г., в Словении - 1986 г.

уже нее 100, а, предположительно, в 95 или 92% к уровню 1990 г.

Несмотря на то, что страны с переходной экономикой могли выбирать различные базовые годы, определение 1990 г. в качестве базового вполне логично, поскольку выбросы ПГ в этот год были самыми высокими в советской истории, и, таким образом, страны берут на себя обязательства, отталкиваясь от максимального уровня эмиссии ПГ. В связи с экономическим спадом начала 90-х годов и последующим восстановлением экономики в рамках энергосбережения объем эмиссии парниковых газов в этих странах значительно снизился по сравнению с 1990 г. (рис. 1).

Как видно из рис. 1, общие совокупные выбросы парниковых газов в странах, включенных в Приложение I, в целом, за период 1990-2002 гг. снизились на 6,3%. Однако, если выбросы в странах с переходной экономикой сократились почти на 40%, то в остальных странах Приложения I (странах с развитой рыночной экономикой) они возросли на 8,4%.

В соответствии с Приложением Б Киотского протокола, существенные ограничения на выбросы парниковых газов определены для стран с развитой рыночной экономикой. Так, для ЕС бюджет выбросов установлен на уровне 92% к базовому 1990 г., для Канады - 94%, Японии - 94%. Анализируя динамику выбросов в этих странах (за 1990-2002 гг. в ЕС они снизились всего на 2,5%, а в Японии и Канаде увеличились на

12,1 и 20,1% соответственно), можно предположить, что они столкнутся со значительными проблемами при выполнении взятых на себя обязательств. К тому же в развитых странах, учитывая уровень развития технологий, затраты на снижение одной тонны выбросов CO₂ (основного парникового газа) значительно выше, чем в странах с переходной экономикой и развивающихся странах. Например, в США они составляют до 190 долл., ЕС - 270, Японии - 600 долл.

Именно в этом и заключается основной смысл гибкости такого «киотского» механизма, как международная торговля выбросами: страны с развитой рыночной экономикой могут купить недостающие им разрешения на эмиссию ПГ для покрытия установленных для них бюджетов выбросов у стран, которые имеют излишек данных разрешений, избегнув огромных затрат на реализацию проектов по снижению выбросов ПГ на территории своих стран. Таким образом, Киотский протокол позволяет с наименьшими издержками достигать цели по сокращению или ограничению антропогенных выбросов ПГ, а общее количество разрешений, выданных странам, остается неизменным.

Международная группа экспертов по изменению климата (МГЭИК) разрабатывает экономические модели, которые дают возможность оценить потери ВВП в различных странах, связанные с выполнением Протокола. Эти потери варьируются в зависимости от ситуации: без торговли ПГ, торговля осуществляется только

между странами Приложения I, глобальная торговля (рис. 2).

МГЭИК доказывает, что ограничение на выбросы ПГ вместе с механизмами гибкости позволяет достичь экономической эффективности в глобальном масштабе. Для ряда промышленно развитых стран (в основном, членов ОЭСР) выполнение обязательств по протоколу, вероятно, потребует некоторых



Рис. 1. Тенденции совокупных выбросов парниковых газов стран, включенных в Приложение I к РКИК, по сравнению с 1990 г. [9; 10].

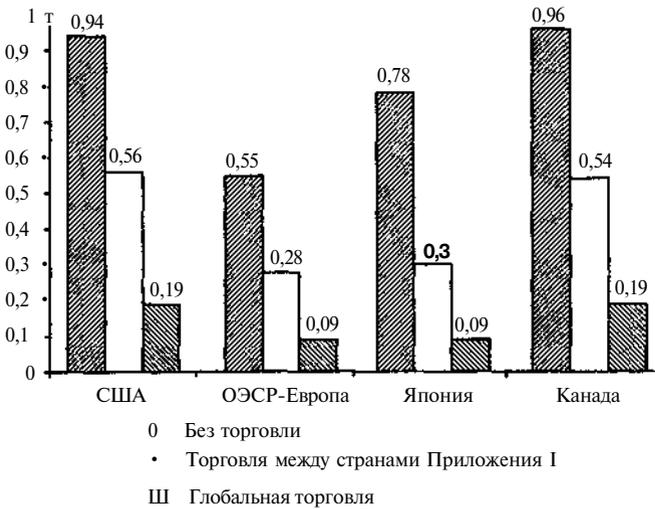


Рис. 2. Потери ВВП в различных странах в 2010 г. по результатам расчетов модели RICE, % [11].

«чистых» затрат, однако они будут довольно низкими. К тому же разрабатываемые модели не учитывают такой немаловажный факт, как сопряженные выгоды, связанные с сокращением выбросов парниковых газов, например снижение заболеваемости и смертности в результате сопутствующего снижения выбросов токсичных загрязняющих веществ, улучшение лесопользования и ведения сельского хозяйства и, как следствие, рост их эффективности.

Вступивший в силу Киотский протокол существенно расширяет границы формирующегося глобального рынка торговли разрешениями на выбросы. Он был ратифицирован более чем 140 странами, и, следовательно, все они имеют возможность участвовать в тех или иных механизмах протокола: развитые страны и страны с переходной экономикой, взявшие на себя обязательства по сокращению или ограничению эмиссии парниковых газов - в международной торговле выбросами, проектах совместного осуществления и механизме чистого развития, развивающиеся - только в механизме чистого развития.

Выгоды Республики Беларусь от реализации Киотского протокола

Республика Беларусь потенциально имеет возможность участвовать во всех механизмах Киотского протокола. Страна располагает

значительным излишком квоты на выбросы, поэтому наибольший интерес для Беларуси представляет международная торговля квотами. За десятилетний период (1990-2000 гг.) эмиссия парниковых газов в республике уменьшилась со 120,5 млн т до 52,4 млн т, или на 56,5%, что связано не только с экономическим спадом начала 90-х годов, но и со снижением объемов потребления топлива (на 41,3%) при одновременном росте ВВП [12]. Наибольший вклад в поступление парниковых газов в атмосферу дают энергетика - 65,5%, ЖКХ - 11%, транспорт - 9,5%, промышленность - 7% и сельское хозяйство - 3,5%. Согласно разработанному прогнозу выбросов газов, обладающих парниковым эффектом, к 2010 г. их объем возрастет до 58,3

млн т при условии, что государство и дальше будет проводить политику по энергосбережению. Таким образом, если в ходе переговоров обязательства по снижению выбросов ПГ для Беларуси будут установлены на уровне 95% к 1990 г. (114,5 млн т), то излишек квоты, которую страна сможет предложить на международный рынок, составит 56,2 млн т в год, а если на уровне 92% (110,86 млн т), то - 52,6 млн т. Сложно прогнозировать, какими будут цены на квоты, поскольку их определяет рынок. Анализ различных моделей показывает, что спрос со стороны ЕС, Японии и Канады в первый период обязательств составит 3000-5500 млн т ССуэквивалента. Вместе с тем значительный объем «лишних» квот могут выставить на рынок Россия и Украина, а на конкурентном рынке избыточное предложение приводит к снижению цены практически до нуля. Однако такой сценарий развития событий маловероятен, поскольку каждая страна формирует внутренний резерв квот, который призван играть роль страховки на случай быстрого роста ВВП, характерного для стран с переходной экономикой, и, соответственно, увеличения эмиссии ПГ. К тому же часть квоты разрешается использовать для выполнения обязательств в последующий период действия Киотского протокола. В соответствии с анализом, проведенным Всемирным банком, цена установится на уровне 6-10 долл. США за тонну углекислого газа. Таким образом, выручка Беларуси от продажи излишка квоты

может составить 337,2-562 млн долл. в год (1,6-2,8 млрд долл. за весь первый период действия протокола) при 95%-й квоте и 315,6-526 млн долл. в год (1,5-2,6 млрд долл. за весь период) при 92%-й.

В целом, каждое государство, в зависимости от того, какую цель оно перед собой ставит, разрабатывает собственную стратегию участия в рыночном механизме торговли правами на выбросы. Реализация стратегии должна обеспечивать выполнение равенства:

$$E + T + S - AA + R, \quad (3)$$

где E - фактические выбросы парниковых газов (emissions), млн т;

T - объем продаваемых на рынке углеродных единиц (trade), млн т;

S - объем сберегаемых углеродных единиц (savings), млн т;

R - дополнительные нетто-поглощения углерода в результате земле- и лесопользования (removals), млн т;

AA - предельный уровень выбросов, установленный в Киотском протоколе (assigned amount).

Ключевыми здесь являются величина фактических выбросов (E) и дополнительные поглощения углерода от улучшения земле- и лесопользования (R), которые и выражают суть внутренней государственной политики в области ограничения и сокращения выбросов парниковых газов. Для Республики Беларусь норма зачета стоков углерода пока не установлена, несмотря на то, что ее территория обладает достаточно большой ассимиляционной способностью ПГ за счет молодых и средневозрастных лесов, которые занимают значительную площадь и являются поглотителями углекислого газа, а также болот, находящихся в естественном состоянии. В настоящее время сток CO_2 в болота составляет 1,4 млн т, а при восстановлении болот может увеличиться еще на 50-60 тыс. т в год [13]. Величина E с учетом прогноза, представленного в Первом национальном сообщении, за первый период действия КП составит примерно 292 млн т, что значительно ниже предполагаемой квоты.

Компромисс между продажами (T) и сбережением (S) «углеродных» единиц устанавливается с учетом рисков, конъюнктуры цен мирового углеродного рынка и потребно-

сти в финансовых средствах для реализации мероприятий и проектов по сокращению выбросов, которые не под силу осуществить за счет собственных средств. Как было сказано выше, продав весь излишек, страна рискует не справиться с возложенными на нее обязательствами и превратиться из продавца в покупателя. Целесообразным является резервирование квоты в размере 30% от уровня фактической эмиссии ПГ: если к 2010 г. выбросы в Беларуси составят 58,3 млн т, то резерв 2008-2012 гг. - 87 млн т. В конце отчетного периода (2012 г.), когда будет ясно, какой объем квоты понадобится стране для выполнения условий Киотского протокола, неиспользуемая часть резерва может быть выставлена на продажу.

Для формирования стратегии принципиально важна также позиция, которую занимает государство по поводу обязательств на второй бюджетный период после 2012 г. От этого зависят параметры предлагаемой модели, и прежде всего - требования к ограничению выбросов (E) и к сбережению углеродных единиц (S) с целью переноса их на последующий период (2013-2017 гг.). Например, для некоторых стран с переходной экономикой это может быть продление на второй период тех же обязательств по ограничению выбросов, которые они имеют в 2008-2012 гг.

Из равенства (3) видно, что объем квоты для продажи в течение 5 лет первого периода равен:

$$T = 5(AA - E - S + R). \quad (4)$$

По нашим расчетам, учитывая, что норма зачета стоков углерода (R) не установлена, при определении для Беларуси объема разрешенных выбросов 95% к уровню 1990 г., на рынок может быть выставлено 193 млн т CO_2 -эквивалентна, при 92% - 175 млн т. С учетом цены в 6-10 долл. доход государства от участия в международном рыночном механизме регулирования выбросов парниковых газов составит 1-1,9 млрд долл. (табл. 2).

Таким образом, для Республики Беларусь Киотский протокол выгоден тем, что он способствует:

- получению существенных доходов от продажи излишка квоты на выбросы парниковых газов;

**Объем квоты для продажи и выручка Республики Беларусь в первый период
выполнения обязательств по Киотскому протоколу (2008-2012 гг.)**

Квота	Предельный уровень выбросов в соответствии с Киотским протоколом (AA), млн т	Фактические выбросы парниковых газов (E), млн т	Объем сберегаемых углеродных единиц (S), млн т	Дополнительные нетто-поглощения углерода в результате земле- и лесопользования (R), млн т	Объем продаваемых на рынке углеродных единиц (T), млн т	Выручка с учетом цены в 6-10 долл., млрд долл.
95% к 1990 г.	572,5	292	87,5	0	193	1,16-1,93
92% к 1990 г.	554,3	292	87,5	0	175	1,05-1,75

- повышению эффективности такой ключевой отрасли экономики, как энергетика, потому что большая часть проектов по снижению выбросов ПГ связана с энергосбережением;

- привлечению иностранных инвестиций и получению новых энергосберегающих и более «чистых» технологий из-за рубежа (если покупатель в счет оплаты за полученные AAUs поставляет оборудование для дальнейшей реализации проектов по снижению выбросов или увеличению стоков ПГ);

- сокращению объема привлекаемых инвестиций под проценты;

- повышению качества экономического роста;

- участию в многосторонних международных экологических проектах, а также улучшению экологического имиджа страны.

ЛИТЕРАТУРА

1. Сафонов Г. В. Перспективы участия России в международной торговле квотами на выбросы в атмосферу парниковых газов // Экономический журнал ВШЭ. 2000. № 3.

2. Порфирьев Б. Н. Экономические коллизии ратификации Киотского протокола // Российский экономический журнал. 2004. № 8.

3. Бобылев С. Я., Грицевич И. Г. Глобальное изменение климата и устойчивое развитие: Учеб. пособие. М.; ЮНЕП, 2005.

4. Бердин В. Х., Ленева М. Е. Разработка основ государственного регулирования выбросов парниковых газов на предприятиях Российской Федерации. М.: РРЭЦ, 2003.

5. *Трудящиеся и изменение климата* // www.icem.org. ноябрь, 2005.

6. Петсонк Э. Рыночные инструменты природоохранной политики: уроки программы кислотных дождей // На пути к устойчивому развитию России. 2003. № 25.

7. Браун Дж. За рамки Киотского протокола // Россия в глобальной политике. 2004. Т. 2. № 4.

8. Исаева А.С., Коровина Г.И., Замолодчикова Д.Г. и др. Экологические проблемы поглощения углекислого газа посредством лесовосстановления и лесоразведения в России. Аналитический обзор. М.: Центр экологической политики России, 1995.

9. *Национальные сообщения сторон*, включенных в Приложение I к РКИК // 16-я сессия Вспомогательного органа по осуществлению. Бонн, 10-14 июня, 2002 // FCCC/SBI/2002/3, 3 April 2002. С. 3.

10. *Информация о данных национальных кадастров парниковых газов* Сторон, включенных в Приложение I к РКИК, за период 1990-2002 гг., включая ход представления информации // Конференция Сторон, десятая сессия, Буэнос-Айрес, 6-17 декабря, 2004 // FCCC/CP/2004/5, 14 October 2004. С. 10.

11. Голуб А., Петсонк Э., Дудек Д., Струкова Е., Ват Дж., Авалиани С, Маркандия А. Опасности климатических изменений и выгоды от участия России в Киотском протоколе. Сборник материалов по научным и экономическим вопросам изменения климата. М.: Защита природы, 2004.

12. *Первое национальное сообщение* в соответствии с обязательствами Республики Беларусь по Рамочной Конвенции ООН об изменении климата. Мн., 2003.

13. *Прогноз изменения окружающей природной среды Беларуси на 2010-2020 гг.* / Под ред. В. Ф. Логинова. Мн.: Минсктиппроект, 2004.