

Оценка потенциального спроса на российские лесные единицы абсорбции на международном углеродном рынке Киотского протокола

Ю. В. Кузминых¹,
А. В. Глумов

Санкт-Петербургская государственная
лесотехническая академия

АННОТАЦИЯ

Дается прогноз потенциальной величины спроса на российские лесные единицы абсорбции как одного из возможных видов товаров на международном углеродном рынке. Приобретение лесных российских единиц абсорбции является одним из возможных вариантов выполнения обязательств по сокращению и ограничению выбросов парниковых газов, предусмотренных Киотским протоколом.

Ключевые слова: единицы абсорбции, сток углерода, Киотский протокол, спрос, углеродный рынок.

SUMMARY

In the article the forecast of the potential size of demand for Russian forest RMU as one of possible kinds of the goods in the international carbon market is given. A purchase of Russian forest RMU is one of possible variants of a performance of the obligations on the reduction and the restriction of the emissions of the greenhouse gases stipulated by the Kyoto protocol.

Keywords: forest RMU, sink of carbon, Kyoto protocol, demand, carbon market.

ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМЫ

До настоящего времени леса России рассматривались в основном как сырьевая база, обеспечивающая экономику и население страны древесными и недревесными ресурсами. Сейчас среди многочисленных функций лесов России особое внимание придается экологическим. Увеличивается значение лесов как «углеродного хранилища». Это связано с попытками международного сообщества решить проблему предотвращения глобального изменения климата вследствие парникового эффекта, основная доля которого приходится на углекислый газ.

Лесные экосистемы и связанная с ними деятельность занимают важное место в формировании баланса углерода в атмосфере планеты. При этом лесной сек-

тор оказывает двойное влияние на изменение климата. С одной стороны, лесозаготовки и лесные пожары являются источником эмиссии углерода в атмосферу и отрицательно влияют на формирование углеродного баланса. С другой стороны, леса «связывают» углерод, способствуют снижению его концентрации в атмосфере и выполняют функцию буфера в ходе продолжающегося изменения климата.

Влияние лесов на углеродный баланс планеты признается мировым сообществом и международными соглашениями, направленными на предотвращение глобального потепления, и, прежде всего, Киотским Протоколом (1997 г.) к Рамочной Конвенции ООН об изменении климата (РКИК). В Киотском протоколе (КП) закреплены количественные обязательства (квоты) развитых стран и стран с переходной экономикой по ограничению и снижению поступлений парниковых газов в атмосферу. В период 2008-2012 гг. имеющие обязательства страны – участницы Протокола должны снизить совокупную эмиссию парниковых газов не менее чем на 5,2% от уровня 1990 – базового года [1].

Обязательства КП могут быть выполнены как за счет энергетических проектов по снижению выбросов парниковых газов в атмосферу, так и за счет мероприятий по увеличению стока углерода в наземные экосистемы. Для выполнения своих обязательств стороны КП могут производить или приобретать **единицы абсорбции**, под которыми понимается определенное количество углерода, абсорбированное природными экосистемами и «являющееся прямым результатом деятельности человека в области изменений в землепользовании и в лесном хозяйстве ... измеряемым как поддающиеся изменения в накоплениях в каждый период действия обязательств» (ст. 3, п. 3 КП) [1].

Лесные единицы абсорбции могут быть получены в результате реализации мероприятий, обеспечивающих дополнительный сток углерода в лесные экосистемы, по двум направлениям, связанным с лесохозяйственной деятельностью и лесопользованием. Согласно международным соглашениям [1, 2], к ним относятся:

- лесовосстановление и лесоразведение,
- управление лесным хозяйством.

Произведенные единицы абсорбции стороны КП могут использовать для покрытия своих национальных обязательств по ограничению и сокращению выбросов парниковых газов. Если в этом нет необходимости, единицы абсорбции могут быть реализованы на международном углеродном рынке, основы которого заложены Протоколом.

КП предусматривает использование рыночного подхода для обеспечения наиболее эффективного и менее дорогостоящего варианта достижения установленного уровня обязательств. Для выполнения своих обязательств страны могут приобретать у других стран разрешения на выбросы парниковых газов

¹ Авторы – соответственно доцент кафедры экономики и управления лесопользования и воспроизводства лесных ресурсов и доцент кафедры неорганической химии

(квоты), кредиты на сокращения выбросов парниковых газов или права на поглощенный углерод. Таким образом, КП дает начало формированию углеродного рынка, на котором экологические функции лесов по поглощению углерода станут объектом рыночного оборота и российские лесные единицы абсорбции смогут найти на нем свою нишу.

Ниже делается попытка дать количественную оценку возможного спроса на российские единицы абсорбции на углеродном рынке КП.

ПРЕДЛАГАЕМАЯ МЕТОДИКА

Процедура оценки потенциального спроса состоит, как минимум, из трех этапов.

1 этап. Процесс любой покупки начинается с того, что покупатель осознает свою потребность в приобретении какого-либо товара [3]. В нашем случае в качестве товара выступают права на поглощенный лесами углерод, измеренные единицами абсорбции. Потенциальными покупателями российских лесных единиц абсорбции выступают представители развитых стран, имеющих обязательства по ограничению и сокращению выбросов парниковых газов – хозяйствующие субъекты, получившие соответствующие квоты от государства, и уполномоченные ведомства, выступающие от имени своей страны.

В странах Европейского союза, Канаде, Японии и других развитых странах собственный потенциал повышения энергоэффективности экономики практически исчерпан. Расходы по снижению выбросов парниковых газов в атмосферу в развитых странах находятся на высоком уровне – на порядок выше, чем аналогичные затраты в странах с переходной экономикой и развивающихся странах. Поэтому развитые страны будут стремиться выполнить часть своих обязательств наиболее экономически целесообразным путем через механизмы гибкости КП. Доля покрытия странами и хозяйствующими субъектами своих превышений фактических выбросов парниковых газов над обязательствами за счет участия в международных проектах будет зависеть от национальной политики государств в этой сфере.

По оценкам экспертов, с учетом внутренних мер по сокращению эмиссии парниковых газов спрос со стороны стран ЕС на права на выбросы парниковых газов может достичь 150 млн. тонн CO_2 -эквивалента ежегодно [4, 5].

В настоящее время внутри ЕС идет дискуссия о введении лимита на приобретение прав на выбросы парниковых газов вне ЕС. Но уже сейчас представители Комиссии Евросоюза сообщили о намерении приобрести у России права на выбросы 400-600 млн. тонн CO_2 -эквивалента в течение первого зачетного периода КП [6].

В Канаде в период 1990-2000 гг. наблюдался значительный рост выбросов парниковых газов. К 2000 г. уровень эмиссии парниковых газов увеличился почти на 20 %, или порядка 119 млн. тонн CO_2 -эквивалента

по сравнению с 1990 г. По условиям КП Канада должна сократить выбросы на 6%, или 36,5 млн. тонн CO_2 -эквивалента по отношению к выбросам 1990 г. Учитывая, что уже в 1990 г. значительная доля электроэнергии вырабатывалась на гидроэлектростанциях и атомных станциях, выполнение «углеродных» обязательств Канадой без участия страны в механизмах гибкости КП будет затруднительно.

Величина разрыва между величиной выбросов парниковых газов согласно канадскому сценарию «экономика без изменений» и обязательствами страны по КП в 2010 г. составит порядка 240 млн. тонн CO_2 -эквивалента. Одним из мероприятий разработанного Канадой плана ликвидации этого разрыва является организация углеродного рынка в стране. При этом канадские компании смогут выполнять свои обязательства за счет участия в рыночных механизмах КП. Прогнозируемый ежегодный объем сделок на углеродном рынке по приобретению прав на выбросы парниковых газов Канадой у международных партнеров планируется в размере 40-45 млн. тонн CO_2 -эквивалента [6].

Значительно увеличилась эмиссия парниковых газов за период 1990-2000 гг. и в Японии – на 11%, или 138, 9 млн. тонн CO_2 -эквивалента по сравнению с 1990 г. Обязательства Японии по сокращению выбросов парниковых газов составляют 6%, или 75,3 млн. тонн CO_2 -эквивалента по отношению к уровню выбросов 1990 г.

В 1998 г. в Японии была составлена программа мероприятий, необходимых для достижения обязательств КП. Предусматривались национальные меры по сокращению выбросов и увеличению стоков парниковых газов. Предполагалось, что только 1,6% сокращения выбросов (порядка 20 млн. тонн CO_2 -эквивалента) будет выполнено за счет приобретения прав на выбросы парниковых газов у международных партнеров.

Согласно последнему прогнозу, сделанному японскими экспертами, произойдет более значительный разрыв между фактическими выбросами и обязательствами по сокращению эмиссии парниковых газов, что приведет к необходимости использовать рыночные механизмы КП для приобретения прав на 100 млн. тонн CO_2 -эквивалента за первый бюджетный период или 20 млн. тонн CO_2 -эквивалента ежегодно.

По последним данным, Япония намерена приобрести права на выбросы парниковых газов в объеме 140 млн. тонн CO_2 -эквивалента в течение 2008-2012 гг. [6].

Небольшая часть российских прав на выбросы парниковых газов может быть приобретена такими странами как Норвегия, Новая Зеландия, Исландия. Но эти сделки не будут значительными по объему.

С учетом приведенных выше данных и экспертных оценок превышения прогнозируемых выбросов пар-

никовых газов над обязательствами по их ограничению и сокращению [4-6] в первом бюджетном (зачетном) периоде ежегодный спрос на внешнем углеродном рынке, который будет функционировать согласно положениям КП, можно прогнозировать следующим образом:

- для стран ЕС – 80-150 млн. тонн CO₂-эквивалента,
- для Японии – 20-28 млн. тонн CO₂-эквивалента,
- для Канады – 40-45 млн. тонн CO₂-эквивалента.

Таким образом, суммарный спрос на международном углеродном рынке (рынке прав на выбросы парниковых газов) может составить 140-223 млн. тонн CO₂-эквивалента ежегодно.

2 этап. После осознания потребности и ее количественной оценки в каком-либо товаре покупатели собирают информацию и определяют возможные варианты удовлетворения своей потребности. Поэтому на втором этапе прогнозирования спроса на российские единицы абсорбции необходимо рассмотреть варианты покрытия превышения прогнозируемого уровня выбросов парниковых газов над обязательствами по их ограничению и сокращению в тех странах, где этот разрыв будет иметь место.

Согласно международным соглашениям [1, 2], для выполнения обязательств КП страны (помимо внутренних мер) могут:

- приобретать единицы сокращенных выбросов по проектам совместного осуществления, в т. ч. и по лесным проектам;
- приобретать сертифицированное сокращение выбросов, полученное по проектам механизма чистого развития, в т. ч. и по лесным проектам;
- приобретать единицы установленного количества и единицы абсорбции через торговлю квотами;
- переносить единицы установленного количества, единицы сокращения выбросов и сертифицированное сокращения выбросов из предыдущего периода.

Для первого зачетного периода Протокола последний вариант не может быть применен.

Таким образом, приобретение российских единиц абсорбции является одним из возможных вариантов покрытия превышения выбросов над уровнем обязательств по их ограничению и сокращению.

По перечисленным выше позициям есть только одно ограничение. Для первого периода действия обязательств приобретаемое количество сертифицированного сокращения выбросов по лесным проектам механизма чистого развития (сотрудничество с развивающимися странами) не может быть более 1% от выбросов страны-покупателя в базовый год. При этом лесные проекты в рамках механизма чистого развития ограничиваются деятельностью по облесению и лесовозобновлению.

Указанное ограничение в какой-то степени может сделать российские лесные проекты, особенно по управлению лесным хозяйством, более конкурентно-

способными, что положительно отразится на величине спроса на российские лесные единицы абсорбции.

В процессе принятия решения о покупке после получения информации о возможных вариантах удовлетворения потребности покупатель оценивает имеющиеся альтернативы с целью выбора того варианта, который наиболее полно удовлетворит их нужды и потребности. Потенциальные покупатели прав на выбросы парниковых газов, в т. ч. прав на поглощенный углерод, отдадут предпочтение последним в том случае, если их приобретение окажется наиболее привлекательным вариантом покрытия имеющегося у них прогнозируемого превышения выбросов парниковых газов над их обязательствами.

3 этап. Далее необходимо оценить привлекательность их приобретения по сравнению с другими вариантами выполнения обязательств по ограничению и сокращению эмиссии парниковых газов. Отправной точкой оценки альтернатив приобретения прав на выбросы, а следовательно, и определения цены спроса на них, являются собственные затраты потенциальных покупателей на сокращение выбросов парниковых газов. В таблице 1 приводятся данные об удельной стоимости снижения выбросов углекислого газа (основного парникового газа) в ряде стран [4-8].

Таблица 1
Стоимость мероприятий по сокращению выбросов углекислого газа

Страна	Стоимость, долларов США/т CO ₂
ЕС	80-270
Япония	125-600
США, Канада	25-190
Россия	2-25
Украина	7

Из таблицы 1 видно, что затраты на реализацию мероприятий, направленных на сокращение выбросов парниковых газов, в развитых странах на порядок выше, чем в России и Украине, странах с переходной экономикой. Высокий уровень собственных затрат на прямые технологические мероприятия по снижению эмиссии заставит обратиться развитые страны к механизмам гибкости Протокола в целях выполнения собственных обязательств.

Хозяйствующие субъекты, которые будут иметь обязательства перед правительствами своих стран по ограничению и сокращению выбросов, вероятнее всего, обратятся к проектам совместного осуществления и механизма чистого развития, в т. ч. и лесным проектам. По оценкам экспертов проекты совместного осуществления, реализуемые на территории стран Приложения 1 РКИК, получают больший приоритет, чем участие в механизме чистого развития через сотрудничество с развивающимися странами. Это объясняется более низкой степенью риска вложения средств в проекты совместного осуществления, хотя

они могут быть несколько дороже, чем проекты механизма чистого развития.

Кроме того, механизм чистого развития по отношению к проектам совместного осуществления часто вызывает критику. Он не связан с итогом выполнения промышленно развитыми странами своих целей по ограничению и сокращению эмиссии парниковых газов, т. к. проекты осуществляются на территории развивающихся стран, не имеющих обязательств КП.

В настоящее время уже готовы к осуществлению и осуществляются пилотные проекты – аналоги проектов совместного осуществления. Средняя стоимость сокращения тонны CO_2 -эквивалента в пилотных энергетических проектах составляет около 5-10 долларов США, но может достигать и 17 долларов США [6]. Основными недостатками проектов совместного осуществления являются:

- достаточно сложная процедура оформления проектов по сокращению выбросов как проектов совместного осуществления,
- соблюдение «принципа дополнительности», т. е. сокращение выбросов должно быть дополнительным к тому, которое имело бы место без реализации проекта совместного осуществления.

«Принцип дополнительности» довольно легко реализуется при осуществлении мероприятий по облесению и лесовозобновлению. При этом полученные единицы абсорбции будут преобразованы в единицы сокращенных выбросов.

Стоимость реализации лесных проектов через механизм совместного осуществления сопоставима и даже несколько ниже, чем стоимость сокращения выбросов парниковых газов. Например, Экспериментальным углеродным фондом Всемирного банка подготовлены к реализации два проекта в области изменения землепользования и лесного хозяйства – в Румынии и Молдавии. Цена тонны поглощенного CO_2 -эквивалента прогнозируется на уровне 3,6 доллара США.

Торговля квотами – третий механизм гибкости Киотского протокола – предполагает сделки либо с единицами установленного количества (квотами), либо единицами абсорбции (лесными квотами). При этом свободные для продажи квоты – единицы установленного количества – могут быть получены двумя путями: вследствие уменьшения объемов производства (что имеет место в России, Украине, странах Восточной Европы) и как результат проведения технологических мероприятий, направленных на сокращение выбросов парниковых газов. Единицы абсорбции (лесные квоты) могут стать предметом сделок только в том случае, если поглощенный углерод является результатом человеческой деятельности.

Субъектами сделок с квотами, полученными в результате экономического спада (такие квоты называют «горячим воздухом»), будут правительства стран или уполномоченные ведомства. Теоретически объем

сделок с такими квотами может быть большим, т. к. в развитых странах будет иметь место значительное превышение выбросов над уровнем обязательств, а в странах с переходной экономикой ситуация будет обратной. Наибольший объем свободных квот будет у России.

Согласно Третьему национальному сообщению Российской Федерации по РКИК [9] в зависимости от сценария развития экономики уровень выбросов парниковых газов в стране в течение 2008-2012 гг. будет составлять в среднем 80-90% от уровня 1990 г., который составлял 3050 млн. тонн CO_2 -эквивалента. Это означает, что Россия будет иметь свободный остаток квот в размере порядка 300-600 млн. тонн CO_2 -эквивалента в год или 1500-3000 млн. тонн CO_2 -эквивалента за период.

В таблице 2 представлены прогнозные значения свободного остатка квот в странах с переходной экономикой [6, 10].

Таблица 2
Прогнозируемый остаток свободных квот
(единиц установленного количества),
млн. тонн CO_2 -эквивалента

Страна	В год	В течение 2008-2012 гг.
Россия	300-600	1525-3050
Украина	100-148	500-740
Страны Восточной Европы, вступающие в ЕС в 2004 г.*	245	1225

* При условии стабилизации выбросов парниковых газов на уровне 2000 г.

Данные таблицы 2 наглядно показывают, что теоретически через механизм торговли квотами могут быть покрыты все потребности потенциальных покупателей прав на выбросы парниковых газов (оценочный спрос – 140-223 млн. тонн CO_2 -эквивалента ежегодно).

Однако, учитывая негативное отношение к торговле «горячим воздухом» как со стороны противников КП, так и со стороны его приверженцев, можно предположить, что этот вид сделок на рынке прав на выбросы парниковых газов не будет приоритетным.

Принципиально иное отношение со стороны потенциальных покупателей прав на выбросы парниковых газов будет к сделкам, предметом которых могут стать квоты (единиц установленного количества), полученные в результате мероприятий, направленных на сокращение выбросов парниковых газов. Учитывая, что основой этого вида квот будут реальные технологические и технологические мероприятия, цена сделок с ними будет относительно высокой и находиться на уровне цен единиц сокращенных выбросов, полученных через проекты совместного осуществления.

Появление на международном углеродном рынке единиц установленного количества, полученных в результате сокращения выбросов, возможно только в том случае, если в стране-продавце будет произведено квотирование, т. е. распределение национальных обязательств по хозяйствующим субъектам. В настоящее время в России не проводятся даже подготовительные мероприятия для проведения квотирования. Аналогичная ситуация в Украине. Поэтому маловероятно, что такие квоты будут предложены Россией и Украиной потенциальным покупателям. Основными продавцами единиц установленного количества, полученных в результате сокращения выбросов, могут стать страны Восточной Европы – новые члены ЕС. Для участия в эмиссионной торговле внутри ЕС эти страны будут вынуждены осуществить квотирование выбросов парниковых газов по хозяйствующим субъектам.

Единицы абсорбции, произведенные за счет собственных средств производителей, также могут быть реализованы через механизм торговли квотами. При этом для этого необходимо провести подготовительные мероприятия по выходу продавцов российских лесных единиц абсорбции на международный углеродный рынок только в рамках лесного сектора, а не всей экономики страны. Такая работа может быть выполнена Федеральным агентством лесного хозяйства или специально созданным органом исполнительной власти в сфере контроля и управления выбросами парниковых газов.

Основными факторами, которые могут отрицательно повлиять на спрос на российские единицы абсорбции и соответственно на их цену спроса, являются:

1. Низкие темпы прироста биомассы в первые годы выращивания лесных плантаций в России по сравнению с тропическими странами.
2. Высокие затраты на закладку лесных плантаций.
3. Критика мероприятий в сфере изменения землепользования и лесного хозяйства, т.к. в результате этих мероприятий не происходит непосредственное сокращение эмиссии парниковых газов, а лишь компенсация выбросов через сток.

Российские лесные плантации действительно в первый бюджетный период дадут относительно небольшой прирост биомассы – порядка 1 тонны биомассы (или около 0,5 тонны углерода) за период. Однако в перспективе прирост будет увеличиваться и может достичь 3-6 тонн биомассы за год. Кроме того, российские лесные насаждения будут дольше удерживать депонированный углерод, чем тропические леса. Лесной фонд России представлен преимущественно бореальными лесами, которые способны хранить поглощенный углерод в течение 80-120 лет благодаря сравнительно медленному росту и низкой скорости окисления побочных продуктов биосинтеза.

Создание лесных культур при проведении мероприятий по облесению и лесовозобновлению в первые 5-10 лет требует значительных вложений. По оценкам Международного института леса [11], затраты на

депонирование 1 тонны углерода в первые десять лет реализации проекта по лесовозобновлению (лесоразведению) через создание лесных культур составляют 20-40 долларов США (6-11 долларов США за тонну CO_2 -эквивалента). В течение второго десятилетия – затраты составят 10-15 долларов США (3-4 доллара США за тонну CO_2 -эквивалента). Приведенные показатели затрат, даже в первые годы лесовыращивания, вполне сопоставимы со стоимостью реализации энергетических проектов по снижению выбросов парниковых газов. При этом цена предложения на единицы абсорбции, с нашей точки зрения, может и не покрывать всех затрат на лесовыращивание, т. к. в будущем созданные леса все равно станут источником сырья. Следовательно, часть затрат может быть отнесена на выполнение лесами сырьевой функции.

На величину спроса на единицы абсорбции, полученные в результате реализации проектов по управлению лесным хозяйством, первые два критических замечания в адрес лесных проектов повлиять не должны. Проекты по управлению лесным хозяйством не требуют значительных первоначальных вложений и могут дать результат в виде дополнительного стока углерода уже в первый зачетный период действия обязательств КП.

Относительно третьего критического замечания в адрес лесных проектов как средства уменьшения концентрации углерода в атмосфере можно сказать следующее. Увеличение стока углерода в леса на данном этапе развития мировой экономики позволит предотвратить дальнейшее изменение климата относительно недорогим способом. По мере развития техники и технологии потребность в лесных проектах, реализуемых с «углеродной» целью, упадет.

Для того, чтобы перечисленные выше факторы отрицательно не сказались на спросе на российские лесные единицы абсорбции, их потенциальные продавцы должны осуществлять активный маркетинг своей продукции.

ВЫВОДЫ

Анализ возможных альтернатив приобретения прав на выбросы парниковых газов для оценки спроса на российские единицы абсорбции показывает:

- у потенциальных покупателей на рынке прав на выбросы парниковых газов будет достаточно широкий выбор для удовлетворения потребностей;
- Россия является основным потенциальным продавцом прав на выбросы парниковых газов, но не единственным. Ее основными конкурентами являются Украина, а также страны Восточной Европы;
- приобретение российских единиц абсорбции является одним из возможных вариантов покрытия превышения выбросов парниковых газов над обязательствами по их сокращению и ограничению в развитых странах;
- более приоритетными по сравнению с приобретением российских единиц абсорбции, с нашей точки зрения, будут сделки с единицами сокращенных выбросов через реализацию энергетических проектов со-

вместного осуществления, а также сделки с единицами установленного количества как результатом мероприятий по снижению эмиссии парниковых газов за счет собственных средств их продавцов через механизм торговли квотами;

- указанные в предыдущем пункте виды сделок не смогут полностью удовлетворить спрос на рынке прав на выбросы парниковых газов;

- основную конкуренцию сделкам с российскими лесными единицами абсорбции, по нашему мнению, составят сделки с правами на выбросы парниковых газов через механизм чистого развития и торговля свободными квотами («горячим воздухом»);

- российские единицы абсорбции смогут найти свою нишу на рынке прав на выбросы парниковых газов;

- для увеличения спроса на российские единицы абсорбции необходимо проведение активных маркетинговых программ.

Учитывая сделанные нами выводы, можно предположить, что спрос на российские лесные единицы абсорбции за период 2008-2012 гг. не будет значительным и не превысит 5-15% от общего спроса на рынке прав на выбросы парниковых газов. Прогнозируемая нами величина спроса составит не более 7-33 млн. тонн CO₂-эквивалента ежегодно или 35-165 млн. тонн CO₂-эквивалента за первый бюджетный период.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Киотский протокол к Рамочной конференции ООН об изменении климата: Протокол ООН от 11. 12. 1997 г. // База данных «Гарант», 2003. 20 с.
2. Доклад Конференции сторон о работе ее седьмой сессии, состоявшейся в Марракеше 29.10 – 10.11.2001г. Ч. 2: Меры, принятые Конференцией сторон. Т.1-3. 294 с.
3. Котлер Ф. Основы маркетинга: Пер. с англ. Б. Б. Боброва / Ф. Котлер. СПб.: АО «Коруна», АОЗТ «ЛИТЕРА ПЛЮС», 1994. 698 с.
4. О подготовке к ратификации Киотского протокола к рамочной конвенции ООН об изменении климата. Решение Правительства РФ от 11.04.2002 г. ПРЕСС-РЕЛИЗ № 580.
5. Кокорин А. Теперь все зависит от России. Япония и ЕС ратифицировали Киотский протокол / А. Кокорин // Справочная информация по Рамочной конвенции ООН об изменении климата и Киотскому протоколу. <http://escosys.narod.ru/2003-3/art141.htm>
6. Последствия ратификации Киотского протокола для России. Аналитические материалы. <http://www.natcarbon.ru/ru/analytical/cons>
7. Ануфриев В. П., Ревизцева О. Н., Чазов В. А., Козлов О. А. Возможности решения проблем энергоэффективности и экологии в Уральском федеральном округе. <http://www.ecofund.ru/index.htm>
8. Косариков А. Н. Глобальное потепление и выбор России. <http://www.ecolife.ru>
9. Третье национальное сообщение Российской Федерации по РККК ООН // Межведомственная комиссия Российской Федерации по проблема изменения климата. М., 1998 г. 158 с.
10. Продавцы воздуха. Торговля квотами на выбросы парниковых газов // Энергетическая политика Украины. 2003. № 5. Экология и энергосбережение.
11. Исаев А. С. О поглощении парниковых газов лесами России / А. С. Исаев, Г. Н. Коровин, Д. Г. Замодчиков // Парниковые газы – экологический ресурс России. М., 2004.