



УДК 630*162.5+547.45(470)

Особенности учета выбросов и стоков парниковых газов при облесении, обезлесении и лесоуправлении в рамках отчетности по Киотскому протоколу

© В.Н. Коротков, А.А. Романовская

Peculiarities of accounting of greenhouse gases emissions and removals from afforestation, deforestation and forest management within the reporting under the Kyoto Protocol

V.N. Korotkov, A.A. Romanovskaya (Institute of Global Climate and Ecology of the Roshydromet and RAS)

The features of accounting of greenhouse gases emissions and removals from afforestation, deforestation and forest management within reporting under Articles 3.3 and 3.4 of the Kyoto Protocol. The main requirement of the Kyoto Protocol is the account of sinks and sources of greenhouse gases which are a direct result of human activity.

Key words: greenhouse gases, Kyoto protocol, managed forest, afforestation, deforestation, forest management

Особенности учета выбросов и стоков парниковых газов при облесении, обезлесении и лесоуправлении в рамках отчетности по киотскому протоколу

В.Н. Коротков, А.А. Романовская

Рассмотрены особенности учета выбросов и стоков парниковых газов при облесении, обезлесении и лесоуправлении для отчетности по статьям 3.3 и 3.4 Киотского протокола, согласно его главным требованиям.

Ключевые слова: парниковые газы, Киотский протокол, управляемые леса, обезлесение, облесение, управление лесным хозяйством

Институт глобального климата и экологии Росгидромета и РАН

Адрес: 107258, Москва, ул. Глебовская, 20-Б

Телефон: +7-499-169-21-98,

E-mail: korotkovv@list.ru

Рамочная конвенция ООН об изменении климата (РКИК ООН, 1992) и Киотский протокол (1997) к ней признают влияние лесов и сельскохозяйственных земель на содержание парниковых газов (ПГ) в атмосфере и предусматривают количественный учет этого воздействия в рамках национальных обязательств по снижению антропогенных выбросов. При этом Киотский протокол (КП) накладывает жесткие ограничения на характер учета. Статья 3.3 КП требует включения в отчетность только тех стоков и источников ПГ, которые являются «прямым результатом деятельности человека в области изменений в землепользовании и в лесном хозяйстве, ограниченной облесением, лесовозобновлением и обезлесением». Статья 3.4 КП допускает учет вклада дополнительных видов деятельности по интенсификации стоков углерода при землепользовании и лесном хозяйстве (восстановление растительного покрова, лесопроизводство, управление пахотными землями и пастбищными угодьями). Все учитываемые по статье 3.4 КП стоки не могут превышать квоты, которая установлена для каждой страны, имеющей обязательства по первому периоду действия Киотского протокола. Для России отчетность по статье 3.4 включает в себя только деятельность по лесопроизводству, а квота составляет 33 млн т С в год на период 2008–2012 гг.

Детализация принципов и методологии учета стоков углерода лесными и сельскохозяйственными землями осуществлена в Марракешских соглашениях, принятых на 7-й Конференции сторон РКИК, и в «Руководящих указаниях Межправительственной группы экспертов по изменению климата (МГЭИК) по эффективной практике для землепользования, изменений в землепользовании и лесном хозяйстве» (2003).

Дополнительная информация о деятельности в области землепользования, изменений в землепользовании и лесного хозяйства согласно статьям 3.3. и 3.4 КП представляется в национальном докладе о кадастре антропогенных выбросов и абсорбции парниковых газов, ежегодно публикуемом на сайте секретариата РКИК (<http://unfccc.int>), и включает

оценки выбросов и поглощения диоксида углерода, метана (CH₄), закиси азота (N₂O), окиси углерода (CO) и окислов азота (NO_x), являющихся следствием антропогенной деятельности в лесном хозяйстве и при землепользовании. Поглощение CO₂ связано с накоплением углерода в биомассе, детрите и органическом веществе почв на лесных землях, а выбросы ПГ — с лесозаготовками, обезлесением, лесными пожарами и осушением лесных земель. В соответствии с утвержденными методологиями для источников/поглотителей ПГ с высокой степенью неопределенности (в частности, биогенные потоки ПГ) предусматривается консервативный подход, который заключается в занижении оценок для стоков и завышении для выбросов ПГ при высоких диапазонах разбросов исходных данных и/или пересчетных коэффициентов.

До начала действия КП в «Национальном докладе Российской Федерации об установленном количестве выбросов» (2007), согласованном Рослесхозом и опубликованном на сайте секретариата РКИК (<http://unfccc.int>), было принято решение вывести из отчетности резервные леса, а остальные леса считать управляемыми. В этом же документе установлено, что под определение леса не попадают насаждения с доминированием кустарников, поэтому такие земли также исключаются из отчетности.

Составной частью национального доклада о кадастре парниковых газов является матрица преобразования земель, составленная на основе предоставляемых Росреестром и Рослесхозом статистических данных. Эта таблица отражает изменения площадей лесных земель в результате естественного зарастания лесом и облесения сельскохозяйственных угодий, а также в результате обезлесения при строительстве объектов инфраструктуры. По данным Рослесхоза, площадь управляемых лесных земель увеличивается за счет изменения принадлежности лесов (переход из других ведомств), а также перевода из категории резервных лесов.

В отчетность по облесению включены сведения о создании противоэрозионных и полевых защитных лесных насаждений на сельскохозяйственных землях, начиная с 1 января 1990 г.,

в субъектах РФ Южного, а так же южных частях Центрального, Приволжского и Сибирского федеральных округов. Все эти регионы относятся к лесостепной, степной и полупустынной природным зонам, что определяет необходимость антропогенного содействия облесению. Из отчетности исключены земли сельскохозяйственных угодий, которые заросли древесно-кустарниковой растительностью естественным путем. Хотя темпы создания защитных лесных насаждений резко снизились с 93,0 тыс. га в 1990 г. до 5,7 тыс. га в 2011 г., поглощение углерода созданными насаждениями увеличивается, достигнув к 2011 г. 5,0 млн т CO_2 год⁻¹ для всех пулов углерода. Максимумы поглощения углерода пулом фитомассы в лесных насаждениях приходится на возраст 20–40 лет, потому что древостои, созданные после 1990 г., продолжают увеличивать поглощение углерода.

В связи с отсутствием специализированных статистических форм, оценка площади обезлесения в 1998–2011 гг. выполнена на основе региональных данных Росстата о строительстве объектов инфраструктуры с учетом лесистости субъектов Российской Федерации. Оценка площади обезлесения за предшествующий период сделана на основе статистических данных по стране в целом. Площадь обезлесения сократилась с 67,0 тыс. га год⁻¹ в 1990 г. до 33,7 тыс. га год⁻¹ в 2011 г. Общая площадь обезлесения за период 1990–2011 гг. оценивается в 817,5 тыс. га, из которых 520,6 тыс. га приходится на управляемые леса и 297,0 — на неуправляемые (резервные) леса. Суммарный выброс углекислого газа от обезлесения снизился с 33,5 млн т CO_2 в 1990 г. до 20,4 млн т CO_2 в 2011 г.

Для отчетности по статье 3.4 были использованы данные по управляемым лесам в разрезе субъектов РФ, предоставленные Рослесхозом по состоянию на 1 января 1988, 1993 и 1998–2011 гг. На 01.01.2011 площадь управляемых лесных земель составляет 661,4 млн га, или 73,7 % лесных земель страны. С 1990 по 2011 г. она увеличилась на 51,9 млн га за счет перевода из неуправляемых лесных земель. Площадь покрытых лесной растительностью

земель управляемых лесов от 1990 к 2011 г. увеличилась на 61,2 млн га, что связано с более чем двукратным уменьшением объема лесозаготовок в России в начале 1990-х годов [1, 3]. Сокращение площадей новых лесосек происходит одновременно с лесовосстановлением на вырубках более раннего периода, после чего они переходят в состав покрытых лесом земель. Доля не покрытых лесной растительностью площадей от общей площади лесных земель сократилась с 13,2 % в 1990 г. до 10,3 % в 2011 г.

Для оценки годовых изменений запасов углерода на лесных землях используется метод МГЭИК по умолчанию, предполагающий вычитание потерь углерода из величин приращения углерода за отчетный период [4, 5]. Методы и специальная программа для расчета выбросов и поглощения CO_2 на региональном уровне разработаны Центром по проблемам экологии и продуктивности лесов Российской Академии наук (ЦЭПЛ РАН) [1, 2, 3]. Описание этой методики и программа приведены на сайте ЦЭПЛ РАН: <http://www.cepl.rssi.ru/programms.htm>. Оценка запасов и бюджета углерода проводится по пулам фитомассы древостоя, мертвой древесины (сухостой и валеж), подстилки, органического вещества почвы. Для расчетов использован принцип зонально-провинциального деления территории России [2]. Выбор параметров расчета (конверсионных отношений, эталонных средних значений) осуществляется либо по зональной полосе, либо по зонально-региональному полигону.

Управляемые леса (без учета кустарников) ежегодно абсорбировали от 251,5 до 295,0 Мт С год⁻¹ (в среднем — 267,0 Мт С год⁻¹). При этом 74 % абсорбции атмосферного углерода приходилось на фитомассу, 11 — на мертвую древесину, 3 — на подстилку и 12 % — на почву. Потери углерода в результате рубок и гибели лесных насаждений от пожаров и других факторов на управляемых лесных землях изменялись от 132,6 до 217,1 Мт С год⁻¹ (в среднем — 161,1 Мт С год⁻¹). При этом 66 % потерь углерода приходилось на фитомассу, 12 — на мертвую древесину, 4 — на подстилку, 18 % — на почву. В начале 1990-х годов значительная

доля потерь углерода была связана с большим объемом лесозаготовок, которые сократились к 1998 году. Вторым важным фактором, определяющим потери углерода, является гибель лесных насаждений, в основном в результате деструктивных пожаров. За весь рассматриваемый период поглощение CO_2 управляемыми лесами РФ превышало его потери, то есть наблюдался сток атмосферного углерода в объемах от 116,3 Мт CO_2 -экв. год⁻¹ в 1990 г. до 528,0 Мт CO_2 -экв. год⁻¹ в 2011 г. (среднее значе-

ние — 388,5 Мт CO_2 -экв. год⁻¹). Эти величины значительно превосходят установленные квоты.

Сравнение итоговых величин суммарного бюджета углерода по видам деятельности, отчетность по которым предусмотрена в рамках статьи 3 Киотского протокола, показывает, что процессы, связанные с изменением землепользования (облесение и обезлесение) приводят к существенно меньшим по абсолютным величинам потокам углерода по сравнению с лесоправлением.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Замолодчиков Д.Г., Грабовский В.И., Краев Г.Н. Динамика бюджета углерода лесов России за два прошедших десятилетия // Лесоведение. 2011. № 6. С. 16–28.
2. Замолодчиков Д.Г., Уткин А.И., Честных О.В. Коэффициенты конверсии запасов насаждений в фитомассу основных лесобразующих пород России // Лесная таксация и лесоустройство. 2003. Вып. 1 (32). С. 119–127.
3. Исаев А.С., Коровин Г.Н., Сухих В.И. и др. Экологические проблемы поглощения углекислого газа посредством лесовосстановления и лесоразведения в России. М.: Центр экологической политики, 1995. 156 с.
4. Руководящие принципы национальных инвентаризаций парниковых газов МГЭИК, 2006 г. Т. 4. Сельское хозяйство, лесное хозяйство и другие виды землепользования. Программа МГЭИК по национальным кадастрам парниковых газов. МГЭИК, 2006.
5. Руководящие указания по эффективной практике для землепользования, изменений в землепользовании и лесного хозяйства. Программа МГЭИК по национальным кадастрам парниковых газов. МГЭИК, 2003.