

УДК 330.15+630.18

## Карбонная рента (биота России)

**Б. Г. Федоров** – Институт народнохозяйственного прогнозирования РАН, старший научный сотрудник, кандидат технических наук

*Оценка национального углеродного баланса, выполненная автором, показывает, что Россия является страной – поглотителем углекислого газа, при этом годовое поглощение лесов составляет 2/3 чистой экологической продуктивности биоты России. Приводится пример расчета размера карбонной ренты в результате поглощения CO<sub>2</sub> биотой России.*

**Ключевые слова:** потепление климата, глобальный углеродный баланс, национальный углеродный баланс, эмиттеры, леса, нелесные биомы, налог на выбросы, улавливание углекислого газа, дифференциальная рента

Для ссылок:

Федоров Б. Г. Карбонная рента (биота России) [Электронный ресурс] / Б. Г. Федоров // Лесохоз. информ. : электрон. сетевой журн. – 2016. – № 3. – С. 86–94. URL: <http://lhi.vniilm.ru/>

Глобальный углеродный баланс свидетельствует, что углеродопоглощающие способности планеты ограничены. По данным [1] построен график (рис. 1), на котором четко прослеживаются расходящиеся векторы направленности процессов – антропогенные выбросы углекислого газа более чем в 2 раза превышают поглощающую способность планеты. Отходы деятельности человека – выбросы углекислого газа – увеличиваются, атмосфера перенасыщается углекислым газом и перегревается, тем самым, этот фактор становится критическим для экзогенного развития мировой экономики. Международное сообщество считает, что в интересах человечества необходимо сохранить существующий климат и для этого объем парниковых газов в атмосфере необходимо сокращать, так как предполагается, что в связи с этим жизни человека угрожает опасность – потепление климата.

Объем дополнительных выбросов с 1959 по 2010 г. составил 280 ГтС, что более чем в 2 раза превышает объем дополнительных поглощений – 128 ГтС. При этом скорость увеличения объемов выбросов почти в 2 раза опережает темпы роста поглощения.

Данные о глобальных антропогенных потоках углекислого газа приведены в табл. 1.

Глобальные выбросы слагаются из национальных выбросов, при этом океан поглощает 28 % суммарных выбросов CO<sub>2</sub>. Так в методике расчета национального баланса появляется «оке-

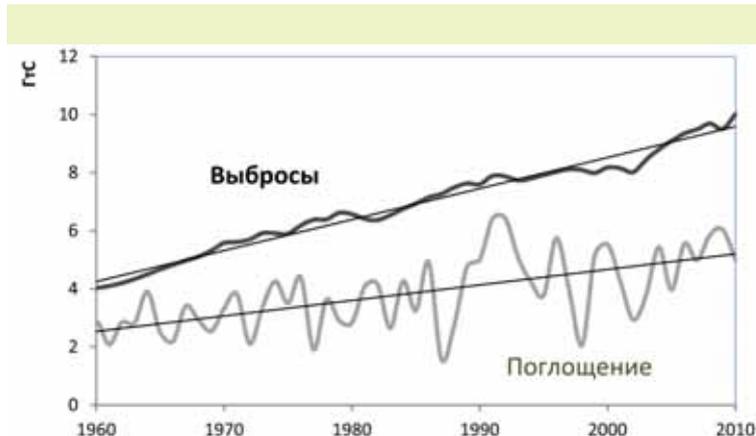


Рис. 1. Динамика глобальных выбросов и поглощений углекислого газа

аническая» составляющая поглощения национальных выбросов.

Данные рис. 1 и табл. 1 однозначно указывают на то, что атмосфера непрерывно перенасыщается углекислым газом и для уменьшения парникового эффекта выбросы CO<sub>2</sub> необходимо снижать. За счет чего сокращать выбросы и как распределять обязательства по их снижению устанавливают путем консенсуса на уровне высшей международной организации – ООН.

Предполагается, что основное внимание будет сосредоточено на установлении платы за выбросы парниковых газов, главным образом выбросы углекислого газа от сжигания угля. Введение повышенных цен на топливо, электроэнергию и промышленную продукцию, производство которых базируется на использовании углерод-

Таблица 1. Динамика выбросов в атмосферу и потоки в биоту суши, океан и накопление углекислого газа в атмосфере [1]

Показатели		Выбросы		Поглощение		Накопление в атмосфере
		Индустриальные выбросы	Изменение землепользования	Суша	Океан	
1990-е гг.	ГтС/год	6,4 ± 0,3	1,6 ± 0,5	2,7 ± 0,7	2,2 ± 0,4	3,1 ± 0,1
	%	80	20	34	27	39
2014 г.	ГтС/год	9,8 ± 0,5	1,1 ± 0,5	4,1 ± 0,9	2,9 ± 0,5	3,9 ± 0,2
	%	90	10	37	27	36
Всего с 1970 по 2014 г.	ГтС	400 ± 20	145 ± 65	160 ± 60	155 ± 20	230 ± 5
	%	73	27	29	28	43

ного топлива, должно создать стимулы по использованию более чистых видов топлива и сбережению электроэнергии. При этом плата должна быть высокой, чтобы достичь глобальных экологических целей. Международные банки и бизнес выстраиваются в очередь на реализацию программ реформирования бюджетных систем стран, которые занимаются разработкой климатически ориентированной государственной политики, направленной на использование низкоуглеродных технологий.

Однако каждая страна имеет свои поглотители углекислого газа – это фотосинтезирующая биота. Национальный углеродный баланс показывает, является ли страна эмиттером или поглотителем углекислого газа.

Страна-эмиттер, исчерпав свои поглощающие ресурсы, обязана в интересах своего развития выделять средства на снижение выбросов. Но она этого не делает, потому что выбросы достаточно быстро перемещаются в атмосфере и усваиваются биотой страны-поглотителя, т. е. тем самым страна-эмиттер бесплатно использует ресурсы страны-поглотителя.

В свою очередь страна-поглотитель лишается своих поглощающих ресурсов, так как ими воспользовались страны-эмиттеры. При этом международными обязательствами стране-поглотителю, наравне со страной-эмиттером, вменяют в обязанности сокращать выбросы, чтобы развиваться дальше.

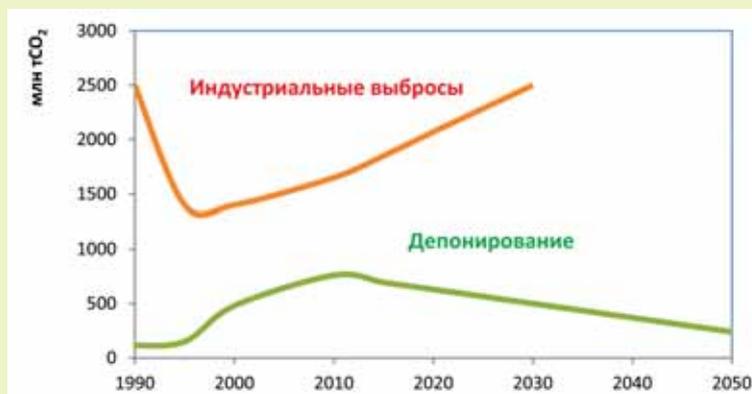


Рис. 2. Баланс промышленных выбросов и депонирования углерода в управляемых лесах

В России оценка углеродного баланса проводится с начала 1990-х гг.

В 2013 г. на основе данных 6-го национального сообщения, передаваемого Российской Федерацией в РКИК ООН [2], составлен национальный углеродный баланс. Расчеты национальных потоков углекислого газа проводились в системе «индустриальные выбросы – управляемые леса» (рис. 2).

Из рис. 2 следует однозначный вывод – Россия является эмиттером CO<sub>2</sub>. Сопоставление величин депонирования углерода лесами с индустриальными выбросами показало, что объем CO<sub>2</sub>, образующийся при сжигании топлива и производстве продукции из минерального сырья, значительно превышает поглощающую способность управляемых лесов России.

Сегодня даже школьники без запинки объяснят, что поглощение теплового излучения Земли парниковыми газами ведет к разогреву приземного слоя атмосферы за счет парникового эффекта и способствует глобальному потеплению. Критиковать же методологические положения, на основе которых построена диаграмма (см. рис. 2), способен даже не специалист. При этом возникают элементарные вопросы:

Почему нарушается закон сохранения массы (закон Ломоносова)?

Почему в балансе не учитываются такие потоки, как поглощение углекислого газа океаном, а в биоте суши не учитываются нелесные биомы – степи, болота, кустарники и другие фотосинтезирующие биомы?

Почему не учитываются фотосинтезирующие способности резервных лесов?

Почему учитывать или не учитывать какой-то компонент, составляющий баланс, надо определять процедурой голосования?

Механический перенос методики лесохозяйственной оценки земель на экологические, карбоновые свойства этих территорий является грубейшей методологической ошибкой. К тому же, если учесть только стоимость углеродной квоты по рыночной цене 6,5 долл./тС, то поглотительная способность резервных лесов оценивается более, чем в 1 млрд долл./год.

Таким образом, официальная оценка углеродного баланса вводит нас в заблуждение. Так как получается, что Россия является эмиттером CO<sub>2</sub>. На основе этой концепции распоряжением Президента Российской Федерации от 17.12.2009 № 861-рп утверждена Климатическая доктрина Российской Федерации. Правительству Российской Федерации предложено в вопросах, связанных с возможным глобальным и региональным изменением климата и его последствиями, руководствоваться данной Климатической доктриной. После подписания Парижского соглашения в 2015 г. решено разработать новую Климатическую доктрину, но и она, вероятно, будет основываться на прежней позиции – Россия является страной-эмиттером [3].

В этой связи настораживает постпарижское заявление директора Центра экономики окружающей среды и природных ресурсов НИУ ВШЭ, кандидата экономических наук Г. В. Сафонова: «...в то время как развитые страны будут активно внедрять низкоуглеродные стратегии в свою политику, а Россия будет и дальше использовать ископаемое топливо, мы окажемся неконкурентоспособными».

Освоение низкоуглеродных технологий производства энергии обойдется намного дороже применения сложившихся на сегодня способов выработки энергии. Поэтому ископаемое топливо, как самый дешевый вид топлива, будут продолжать добывать и сжигать. И тогда возникает резонный вопрос: что подразумевается под понятием «неконкурентоспособность»? Ответ на этот вопрос находим в Меморандуме Российского партнерства за сохранение климата, которое объединяет представителей российского бизнеса. В подписанном участниками Российского партнерства за сохранение климата меморандуме среди обозначенных главных целей совместной работы – обеспечить равные условия работы для всех компаний и государств, принимающих на себя обязательства в рамках международных климатических соглашений. Отдельное направление составит работа по введению «цены на углерод» – обязательной выплаты за выбросы углерода – в России и других странах. По мнению

участников Партнерства, именно такая мера обеспечит равные условия конкуренции на международном рынке [4].

Очень интересный кульбит – ввести налог с целью выравнивания конкуренции!

Мы тоже рассчитали национальный углеродный баланс [5]. Нами сделан однозначный вывод, что ежегодное накопление углерода в российских лесах полностью компенсирует суммарную промышленную эмиссию. В дальнейшем идеи и методология, изложенные в статье, были развернуты и результаты исследований и расчетов опубликованы в коллективной работе [6].

Исследования и расчеты российских потоков CO<sub>2</sub> ведутся в системе «суша – атмосфера – океан» как составной части глобального углеродного баланса. Методологически национальные потоки соответствуют методическим положениям составления глобального углеродного баланса. Напомним, что в методике расчета национального баланса появляется «океаническая» составляющая поглощения национальных выбросов.

При построении динамики депонирования углерода естественными поглотителями использованы материалы, опубликованные в ряде литературных источников [7, 8].

Динамика «свободного» поглощающего ресурса России, как разности между выбросами углекислого газа и его поглощением биотой, до конца XXI в. показана на рис. 3. Методика расче-

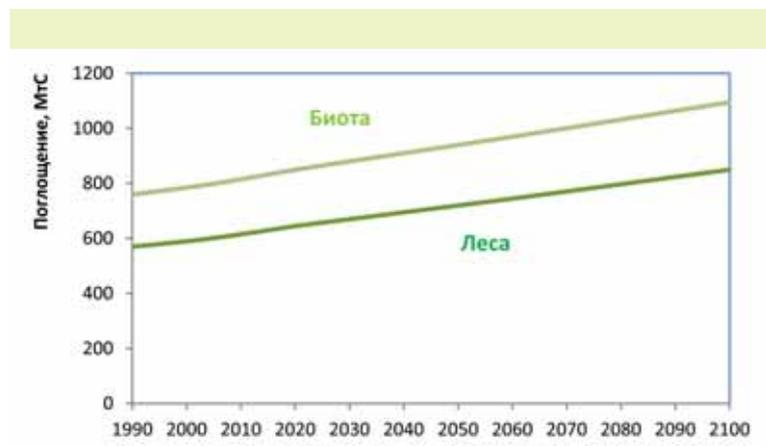


Рис. 3. Динамика и прогноз поглощающей способности биоты России

та углеродного баланса России как составной части глобального углеродного баланса изложена в работе [9].

На рис. 4 наглядно показано, что кривая поглощения углекислого газа биотой России существенно выше кривой антропогенных выбросов. Это означает, что российский фонд поглотителей углерода – биота, с учетом доли «океанической» составляющей потока выбросов, полностью поглощает антропогенные выбросы углекислого газа (индустриальные выбросы при сжигании топлива и производстве продукции из минерального сырья, выбросах при пожарах и эмиссии срубленной древесины). При этом «свободные» национальные ресурсы безвозмездно используют зарубежные эмиттеры.

Тогда вполне закономерно возникает вопрос: почему страна-эмиттер бесплатно использует ресурс, который Россия имеет для своего развития, и принуждает осваивать дорогостоящие углеродосберегающие технологии. На этот вопрос вполне закономерен и ответ: заплатите стране за этот ресурс и пользуйтесь им, или она будет использовать свои природные ресурсы по своему усмотрению. Такова природная основа карбонной ренты.

Природные процессы, потребляющие углекислый газ и сокращающие содержание его в атмосфере, становятся фактором производства. Естественный карбонный поглощающий ресурс перевоплощается в дефицит, потребительная

стоимость поглотителей возрастает, они становятся товаром.

В России углеродопоглощающие ресурсы даны Богом и в избытке. Следовательно, нет никакой необходимости внедрять обременяющие углеродосберегающие технологии в развитие энергетики и углеродоёмких производств – топливно-энергетический комплекс и промышленность России имеют все возможности и право развиваться по своим эндогенным законам.

В нашем случае, при экономической оценке природного поглотителя углекислого газа – биоты, будем следовать марксистской методологии анализа дифференциальной ренты. Карл Маркс [10] рассмотрел прибыль производителей, применяющих естественный водопад в качестве двигательной силы. «Естественной силе, двигательной силе водопада, который дан природой и этим отличается от угля, который превращает воду в пар и который сам есть продукт труда, поэтому имеет стоимость, должен быть *оплачен эквивалентом* [выделено авт.], стоит определенных издержек. Водопад – такой естественный фактор производства, на создание которого не требуется труда». «Цена водопада есть не что иное, как капитализованная рента». «Водяное колесо может быть усовершенствовано». Владельцем естественного природного поглотителя – биоты суши – является государство, и он – поглотительный ресурс – должен иметь стоимость, как поглотитель зарубежных выбросов.

Альтернативой фотосинтезирующему свойству поглотителя зарубежных выбросов являются технологии по снижению выбросов на зарубежных предприятиях. В их числе могут быть котельные, сжигающие уголь для производства тепла, и станции по выработке электроэнергии, дымовые трубы которых выбрасывают углекислый газ. «Эквивалентом» естественного поглотителя углекислого газа является технология по улавливанию углекислого газа из дыма труб, выбрасывающих газ в атмосферу, с дальнейшим его захоронением.

Зарубежный потребитель российского углеродопоглощающего ресурса, естественно, экономит на издержках по внедрению установок по захвату углекислого газа из дымовых труб. Стоимость «эк-

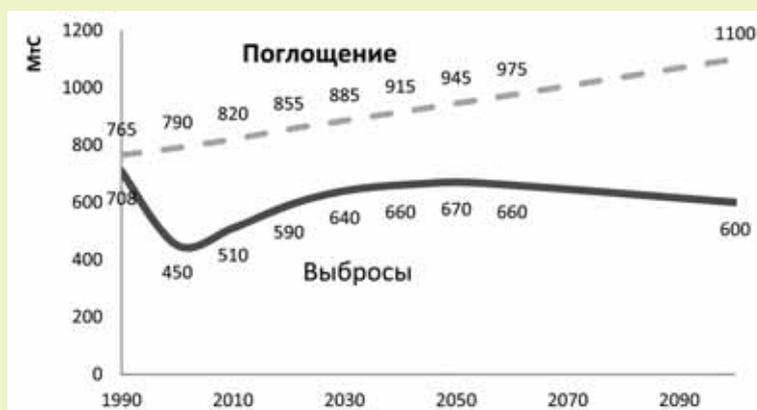


Рис. 4. Динамика и прогноз выбросов и поглощений углекислого газа России

вивалентной» технологии улавливания и хранения углерода послужила основой для исчисления карбонной ренты; ценой биоты-поглотителя должна быть «капитализированная рента». Биомы, составляющие биоту, должны оцениваться по соответствующей поглотительной способности.

В качестве «эквивалента» фотосинтезу технологии рассмотрим процесс улавливания и захоронения углекислого газа под землей [10].

Такие предприятия в мире уже существуют. Установка уловителя увеличивает на 3/4 стоимость тепловой электростанции. Стоимость захвата углекислого газа из энергоустановки, работающей на угле (без учета расходов, связанных с транспортировкой и захоронением углекислого газа), оценивается в 15–75 долл./т CO<sub>2</sub> или 4–20 долл./т C; при этом стоимость выработки электроэнергии увеличится на 50 %.

Газпром оценивает потенциал подземного хранения газа в России в объеме 106,6 тыс. т CO<sub>2-экв.</sub> [2].

На этой базе можно экономически обосновать ту или иную (в зависимости от технического прогресса в технологиях по снижению выбросов и емкости поглотителей) величину карбонной ренты. Так, при состоянии баланса 2010 г. и минимальной стоимости захвата углекислого газа из энергоустановки, работающей на угле, карбонная рента может быть оценена в 1,2 млрд долл./год [(820 Мт C/год – 510 Мт C/год) x 4 долл./т C].

А дальше возникает сложнейшая в своем решении практическая задача – как получить эти деньги владельцам ресурса?

Логично было бы возложить эти обязанности на практически сформированное мировое правительство в лице ООН, которое уже распределяет обязанности стран-сторонниц Рамочной конвенции по сокращению выбросов и намеревается контролировать расходование глобальных средств и управлять финансовыми потоками по снижению выбросов.

## Список использованной литературы

1. Global carbon budget / С. Le Quére [et al.], 2015
2. Шестое национальное сообщение Российской Федерации. – М., 2013. – 277 с.
3. Подписан меморандум Партнерства. <http://climatepartners.ru/page156587.html>
4. Климатическую доктрину России решено доработать. Лента новостей. 13 мая 2016. <http://vz.ru/news/2016/5/13/810342.html>
5. Филипчук, А. Н. Вклад лесов России в углеродный баланс планеты / А. Н. Филипчук, Б. Н. Моисеев // Лесхоз. информ. – № 1. – 2003. – С. 27–34.
6. Федоров, Б. Г. Поглощающая способность лесов России и выбросы углекислого газа энергетическими объектами / Б. Г. Федоров, Б. Н. Моисеев, Ю. В. Синяк // Проблемы прогнозирования. – 2011. – № 1.
7. Моисеев, Б. Н. Баланс органического углерода в лесах и растительном покрове России / Б. Н. Моисеев // Лесн. хоз-во. – 2007. – № 2.
8. Прогноз лесного сектора Российской Федерации до 2030 года. - Продовольственная и сельскохозяйственная организация Объединенных Наций. – Рим, 2012.
9. Федоров, Б. Г. Выбросы углекислого газа: углеродный баланс России / Б. Г. Федоров // Проблемы прогнозирования. – 2014. – № 1.
10. Маркс, К. Капитал. В 3-х тт. – Глава XXXVIII Дифференциальная рента. Общие замечания. – М. : Политиздат, 1978.
11. Улавливание и хранение двуокиси углерода. Специальный доклад МГЭИК, 2005.

## References

1. Global carbon budget / C. Le Quéré [et al.], 2015
2. Shestoe nacional'noe soobshchenie Rossijskoj Federacii. - M., 2013. - 277 s.
3. Podpisan memorandum Partnerstva. <http://climatepartners.ru/page156587.html>
4. Klimaticheskuyu doktrinu Rossii resheno dorabotat'. Lenta novostej. 13 maya 2016. <http://vz.ru/news/2016/5/13/810342.html>
5. Filipchuk, A. N. Vklad lesov Rossii v uglerodnyj balans planety / A. N. Filipchuk, B. N. Moiseev // Lesohoz. inform. № 1. – 2003. – S. 27–34.
6. Fedorov, B. G. Pogloshchayushchaya sposobnost' lesov Rossii i vybrosy uglekislogo gaza ehnergeticheskimi ob"ektami / B. G. Fedorov, B. N. Moiseev, YU. V. Sinyak // Problemy prognozirovaniya. – 2011. – № 1.
7. Moiseev, B. N. Balans organicheskogo ugleroda v lesah i rastitel'nom pokrove Rossii / B. N. Moiseev // Lesn. hoz-vo. - 2007. - № 2.
8. Prognoz lesnogo sektora Rossijskoj Federacii do 2030 goda. - Prodovol'stvennaya i sel'skohozyajstvennaya organizaciya Ob"edinennyh Nacij. – Rim, 2012.
9. Fedorov, B. G. Vybrosy uglekislogo gaza: uglerodnyj balans Rossii B. G. Fedorov // Problemy prognozirovaniya. – 2014. – № 1.
10. Marks, K. Kapital. - TT. 1-3. - Glava I, II, III. Differencial'naya renta. Obshchie zamechaniya. - M. : Politizdat, 1978.
11. Ulavlivanie i hranenie dvoukisi ugleroda. Special'nyj doklad MGEHIK, 2005.

# Carbon rent (biota of Russia)

*B. Fedorov – Institute of Economic Forecasting, Russian Academy of Sciences, Russia, Moscow*

**Keywords:** *global warming, the global carbon balance, the national carbon balance, the emitters, the absorbers, tax on emissions, carbon capture, differential rent*

*The global carbon balance indicates that the ability of the planet to absorb carbon are limited and the atmosphere is overloaded with greenhouse gases. It is believed that a person's life in danger – global warming. This factor becomes critical for the intensive development of the world economy. Natural carbon absorbing resource became deficit, the use-value of sinks increases and the sinks are becoming a commodity. National carbon balance has its own characteristics; it shows that this country belongs to the emitters or absorbers of carbon dioxide. The carbon rent is a benefit of carbon-intensive companies, due to cost savings from the introduction of low-carbon technologies and using absorbing abilities of the owners of this resource. National balance sheet clearly reflects the fact that Russia is a country-carbon dioxide absorber, with annual absorption capacity of forests is 2/3 of ecological productivity of biota of Russia. During the balance of 2010 and cost capture of carbon dioxide from chimneys of power plant running on coal, carbonic rent is estimated at \$ 1.2 billion/year.*