

МИНИСТЕРСТВО ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ
И ЭКОЛОГИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ



MINISTRY OF NATURAL RESOURCES
AND ECOLOGY
OF THE RUSSIAN FEDERATION

**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИИ
И МОНИТОРИНГУ ОКРУЖАЮЩЕЙ
СРЕДЫ**

(Росгидромет)
123995, г. Москва
Нововаганьковский пер., 12
Тел.: +7 (499) 252-38-73, 252-08-08
Факс: +7 (499) 255-52-26, 252-55-04
E-mail: unmc@mcc.mecom.ru

**FEDERAL SERVICE FOR
HYDROMETEOROLOGY AND
ENVIRONMENTAL MONITORING**

(Roshydromet)
Novovagan`kovsky Street, 12
123995, Moscow
Tel.: +7 (499) 252-38-73, 252-08-08
Fax: +7 (499) 255-52-26, 252-55-04
E-mail: unmc@mcc.mecom.ru

.....№.....

.....№.....

Facsimile

Г-ну Иво де Боеру
Исполнительному Секретарю РКИК ООН

Копия: Председателю СРГ-КП
Г-ну Джону Эшу

Бонн, Германия
Фах: (49-228) 815-1999

Уважаемый Г-н де Боер,

В дополнение к ранее направленным предложениям Российской Федерации (от 7 мая 2010 года, № 80-90-39/101m) направляем представление Российской Федерации по вопросам, возникающим при осуществлении рабочей программы СРГ-КП в части сектора LULUCF.

С уважением,

Александр Фролов,
Руководитель Росгидромета

Приложение: 1 (10 pages)

Предложения по Специальной рабочей группе по дальнейшим обязательствам для Сторон, включенных в Приложение I Киотского протокола

Землепользование, изменение землепользования и лесное хозяйство

Российская Федерация представляет новые данные поглощения и выбросов парниковых газов в результате деятельности по управлению лесами в связи с пересчетами, выполненными в 2010 году и представленными в Национальном кадастре Российской Федерации антропогенных выбросов из источников и абсорбции поглотителями парниковых газов не регулируемых Монреальским протоколом за 1990 – 2008 гг. в разделе отчетности по статье 3.4 Киотского протокола. Пересчеты проведены с целью формирования последовательного и согласованного ряда оценок и соответствия методов расчета текущих выбросов и поглощения на территории управляемых лесов с их прогнозными оценками.

I. Данные, необходимые для определения базового уровня поглощения в управляемых лесах.

В Национальном кадастре РФ антропогенных выбросов из источников и абсорбции поглотителями парниковых газов не регулируемых Монреальским протоколом за 1990 – 2008 гг. для оценки годовых изменений запасов углерода на лесных землях вместо используемого ранее метода расчета по изменению запаса был выбран метод, предполагающий вычитание потерь углерода из величин приращения углерода за отчетный период (GPG, 2003) по пулам: 1) фитомасса древостоя (древесного яруса); 2) мертвая древесина (сухостой и валеж); 3) подстилка; 4) органическое вещество почвы.

Основные лесообразующие породы, включенные в расчет – сосна, ель, пихта, лиственница и сосна кедровая для хвойных; высокоствольный и низкоствольный дубы, береза каменная и прочие для твердолиственных; береза, осина и прочие для мягколиственных. Кроме того, суммарной категорией оцениваются прочие лесообразующие породы (бархат амурский, граб восточный, дуб пробковый и др.). В основу расчетов положены дезагрегированные данные по площадям покрытых лесной растительностью земель, площадей вырубок, гарей и погибших насаждений, а также данные о площадях и запасах лесных насаждений по преобладающим породам в разрезе субъектов РФ по статистическим материалам Государственного лесного реестра (ГЛР). Расчет абсорбции и потерь углерода проводился на основе данных по управляемым лесам субъектов РФ (без кустарников), сгруппированных по 12 зонально-региональным полигонам. Для расчета потерь углерода пулом фитомассы в результате рубок ухода и прочих рубок, а также при низовых пожарах использованы суммарные данные в целом по России.

Территория России охватывает различные природные зоны, поэтому углеродные параметры лесов существенно варьируют в зональном и региональном отношении. В кадастре использован принцип зонально-провинциального деления территории России, впервые предложенный в работе (Исаев и др., 1995). В соответствии с этим принципом территория России делится на следующие макрорегионы: Европейско-Уральская часть, Западная Сибирь, Восточная Сибирь и Дальний Восток. Каждый из 4 макрорегионов, в свою очередь, подразделяется на 3 широтные (зональные) полосы: северную (северные редколесья и северная тайга), среднюю (средняя тайга) и южную (южная тайга),

смешанные, широколиственные леса и лесостепь). Границы 12 зонально-региональных полигонов совмещаются с административными границами субъектов федерации, что облегчает использование в дальнейших расчетах информации ГЛР, представленной для лесничеств (лесхозов) либо субъектов РФ. Выбор параметров расчета (конверсионных отношений, эталонных средних значений) осуществляется либо по зональной полосе, либо по зонально-региональному полигону.

Расчет углерода фитомассы древостоя осуществляется через приводимые в материалах ГЛР объемные запасы древесины насаждений и конверсионные коэффициенты, представляющие собой отношения запаса углерода фитомассы к запасу стволовой древесины определенных для преобладающих древесных пород в разрезе групп возраста. (Замолодчиков, Уткин, Честных, 2003). Формулы расчета и конверсионные коэффициенты по всем пулам углерода приведены в главе 7 Национального доклада о кадастре РФ за 2010 год. Расчет запасов углерода подстилки и почвы (слой 0-30 см) проводится по данным о площадях насаждений той или иной преобладающей породы и средним на единицу площади значениям запаса, специфичными для зонально-региональных полигонов и возрастам насаждений.

Завершающим этапом расчета запасов углерода для рассматриваемых пулов является суммирование по возрастным группам с получением суммарного значения для данной преобладающей породы, и дальнейшее суммирование по преобладающим породам с получением суммарного значения для субъекта Федерации. Далее рассчитываются средние на единицу площади значения запасов углерода фитомассы в последовательных возрастных группах. Затем с учетом продолжительности пребывания лесных насаждений в данной возрастной группе оценивается средняя годовая абсорбция углерода пулом фитомассы в данной группе. Суммарное значение абсорбции углерода пулом фитомассы в данной возрастной группе преобладающей породы равно произведению среднего годового значения на соответствующую площадь. Абсорбция углерода пулом фитомассы в наиболее старшей возрастной группе (перестойные) принимается равной нулю.

Помимо абсорбции углерода, в лесном фонде происходят и потери углерода, связанные с различными нарушениями лесного покрова, среди которых наибольшее значение имеют рубки и пожары. Оценка потерь углерода различными пулами углерода лесных экосистем при вырубках и пожарах проводится по средним для всех лесов оцениваемого объекта значениям углеродных пулов.

При расчете потерь дополнительно учитывались мгновенные эмиссии CO₂ от низовых пожаров, которые не приводят к гибели древостоев. Мгновенные эмиссии CO₂ от верховых пожаров уже включены в потери от деструктивных лесных пожаров. Выбросы CO₂ от лесных пожаров рассчитывались по методике ЦЭПЛ (Исаев с соавт., 1995), которая в целом согласуется с методом второго уровня МГЭИК (Руководящие указания по эффективной практике, 2003).

Покрытые лесной растительностью земли ежегодно абсорбировали от 248,9 до 273,5 Мт С год⁻¹. В среднем 73% абсорбции углерода приходилось на фитомассу, 11% – на мертвую древесину, 3% – на подстилку и 13% - на почву (табл. 1, рис. 1).

Потери углерода в результате рубок и гибели лесных насаждений от пожаров и других факторов на управляемых лесных землях изменялись от 159,5 до 228,6 Мт С год⁻¹ (в среднем – 189,3 Мт С год⁻¹) (табл. 2, рис. 2). В среднем 65% потерь углерода приходилось на фитомассу, 11% – на мертвую древесину, 3% – на подстилку, 18% – на почву. В начале 1990-х годов значительная доля потерь углерода была связана со значительным объемом лесозаготовок, которые сократились к 1998 году (см. информационный доклад Российской Федерации, представленный в секретариат РКИК от 30 октября 2009 г.). Вторым наиболее

значительным фактором, определяющим потери углерода, является гибель лесных насаждений в основном в результате деструктивных пожаров.

Таблица 1

Абсорбция углерода управляемыми лесами (без учета кустарников) по группам древесных пород и по пулам, тыс. т С

Год	Поглощение углерода управляемыми лесами по пулам, тыс. т С				
	биомасса	мертвая древесина	подстилка	почва	все пулы
Хвойные породы					
1990	102216,5	13542,4	5829,9	20084,3	141673,1
1993	106403,2	15645,7	5476,6	18574,2	146099,6
1998	109338,6	17110,7	5226,8	17441,2	149117,3
1999	109409,7	17299,4	5292,3	17803	149804,4
2000	112037,5	17764,7	5384,3	18281,1	153467,6
2001	112045,8	17825,4	5302,9	18119,5	153293,6
2002	113449,3	18059	5376,1	18371,2	155255,7
2003	114406	18125,2	5258,3	18072,1	155861,6
2004	113589,3	18021,4	5152,9	17844,4	154608,1
2005	111520,4	17678,5	5040,5	17834,5	152073,8
2006	111922,9	17964,5	4981,6	17594	152463
2007	111854,6	17986,4	4863,8	17190,7	151895,5
2008	112830,4	18151,7	4852	17066,9	152900,9
Твердолиственные породы					
1990	8982,7	1300,1	77,9	303,5	10664,2
1993	8515,2	1312,1	67,9	248,8	10144
1998	8703,8	1341,9	63	234,2	10343
1999	8824,7	1366,4	63,6	235,7	10490,5
2000	8790,3	1361,3	62,2	229,7	10443,5
2001	8913,4	1385,9	62,3	230,6	10592,3
2002	8929,9	1384,4	62,1	230,3	10606,8
2003	8862,5	1388,6	57,7	214,4	10523,2
2004	8889,6	1396,6	55,2	204,5	10545,8
2005	8825,9	1379,9	54,1	200,3	10460,1
2006	8804,9	1377,6	52,4	194,6	10429,5
2007	8769,2	1369,2	51,8	190,7	10380,8
2008	8720,4	1351,6	51,7	190,6	10314,3
Мягколиственные породы					
1990	70690,8	9314,4	3108,9	13372	96486,1
1993	74041,9	9891,8	3002,4	13346,3	100282,4
1998	76804,8	10068,8	3122,7	13809,7	103806
1999	77268	10170,5	3099,4	13755,1	104293
2000	78592	10405,9	3104	13830,9	105932,8
2001	78981,6	10500,2	3122,4	13948,7	106552,8
2002	79447,4	10530,5	3132,5	14028,3	107138,8
2003	79444,6	10470,1	3065,5	13919,4	106899,7
2004	79624,8	10428,6	2988,1	13702,9	106744,4
2005	79855	10413,9	2924	13629,9	106822,8
2006	79897,5	10390	2886,2	13602,3	106776,1
2007	79962,1	10339,5	2843,1	13434,9	106579,5

Год	Поглощение углерода управляемыми лесами по пулам, тыс. т С				
	биомасса	мертвая древесина	подстилка	почва	все пулы
2008	80204,8	10333,2	2832,7	13381,9	106752,7
Прочие породы					
1990	99,3	12,5	2,7	9,6	124,1
1993	116	11,7	2,4	8	138
1998	139,2	12,8	1,9	6,4	160,3
1999	163,3	15,3	1,7	5,7	186
2000	155,4	14,7	1,4	4,8	176,4
2001	146,7	14,5	1,2	4	166,4
2002	156,4	15,9	1,1	3,6	177
2003	160,3	16,8	1	3,3	181,4
2004	153,1	15,9	1	3,4	173,4
2005	146,2	15,5	0,9	3	165,6
2006	159,5	17,9	0,9	2,9	181,1
2007	158,1	17,4	0,9	2,9	179,3
2008	155,7	16,9	0,9	2,9	176,3
Итого по всем группам пород					
1990	181989,3	24169,4	9019,4	33769,4	248947,5
1993	189076,3	26861,3	8549,3	32177,3	256664,0
1998	194986,4	28534,2	8414,4	31491,5	263426,6
1999	195665,7	28851,6	8457,0	31799,5	264773,9
2000	199575,2	29546,6	8551,9	32346,5	270020,3
2001	200087,5	29726,0	8488,8	32302,8	270605,1
2002	201983,0	29989,8	8571,8	32633,4	273178,3
2003	202873,4	30000,7	8382,5	32209,2	273465,9
2004	202256,8	29862,5	8197,2	31755,2	272071,7
2005	200347,5	29487,8	8019,5	31667,7	269522,3
2006	200784,8	29750,0	7921,1	31393,8	269849,7
2007	200744,0	29712,5	7759,6	30819,2	269035,1
2008	201911,3	29853,4	7737,3	30642,3	270144,2

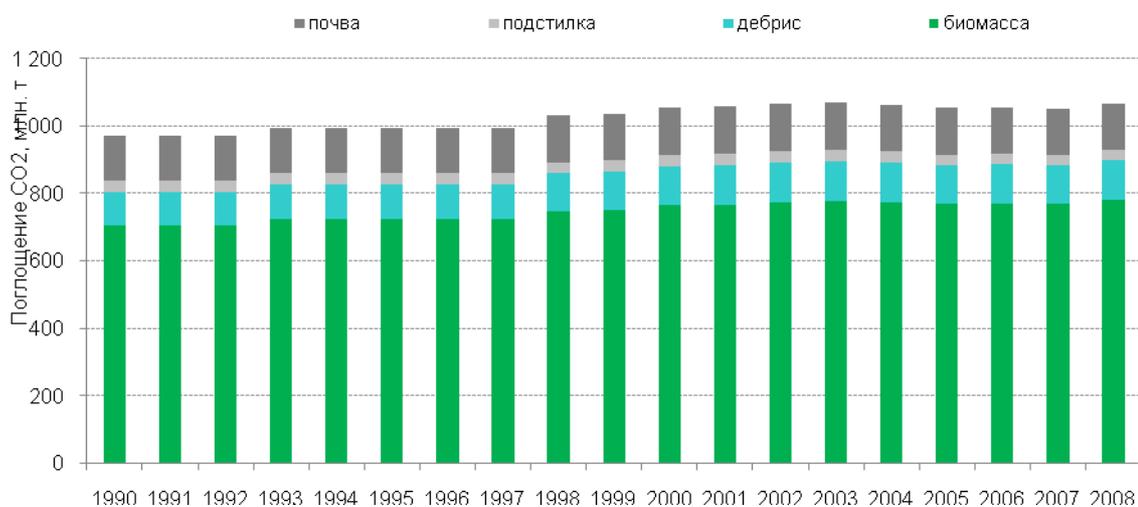


Рис. 1. Динамика абсорбции CO₂ управляемыми лесами по пулам за период 1990-2008 гг.

Таблица 2

Потери углерода управляемыми лесами в результате пожаров и других антропогенных воздействий (тыс. т С)

Годы	Потери углерода управляемыми лесами, тыс. т С					
	Деструктивные пожары и другие причины гибели насаждений	Низовые лесные пожары	Сплошные рубки	Рубки ухода и прочие рубки	Осушение органических почв	Всего потери
1990	100 791,2	7 213,3	99 736,4	16 520,5	374,5	224 635,9
1991	100 791,2	3 669,5	99 736,4	15 252,6	374,5	219 824,2
1992	100 791,2	4 007,5	99 736,4	13 756,9	374,5	218 666,5
1993	98 852,8	4 136,7	108 600,6	10 379,6	374,5	222 344,2
1994	98 852,8	3 027,4	108 600,6	9 736,8	374,5	220 592,1
1995	98 852,8	2 113,2	108 600,6	10 533,1	374,5	220 474,2
1996	98 852,8	10 487,0	108 600,6	10 292,8	374,5	228 607,7
1997	98 852,8	3 893,9	108 600,6	11 051,8	374,5	222 773,6
1998	81 955,4	23 526,6	62 163,3	11 374,6	374,5	179 394,5
1999	92 624,6	3 877,5	54 528,7	12 529,4	362,9	163 923,1
2000	91 540,4	7 398,7	49 627,5	13 464,7	351,3	162 382,7
2001	93 503,9	5 392,7	46 451,4	13 791,1	339,7	159 478,7
2002	94 576,7	7 979,8	48 134,3	14 977,1	328,1	165 996,0
2003	94 675,8	13 164,6	44 443,6	17 130,5	316,4	169 730,9
2004	95 960,9	2 874,5	44 522,8	18 348,5	316,4	162 023,2
2005	93 733,8	5 086,7	44 802,1	19 299,0	316,4	163 238,0
2006	91 121,8	7 541,3	44 446,6	20 024,1	316,4	163 450,1
2007	88 708,7	6 104,0	45 192,9	25 596,1	316,4	165 918,1
2008	83 836,5	15 409,3	48 248,1	14 681,5	312,0	162 487,5

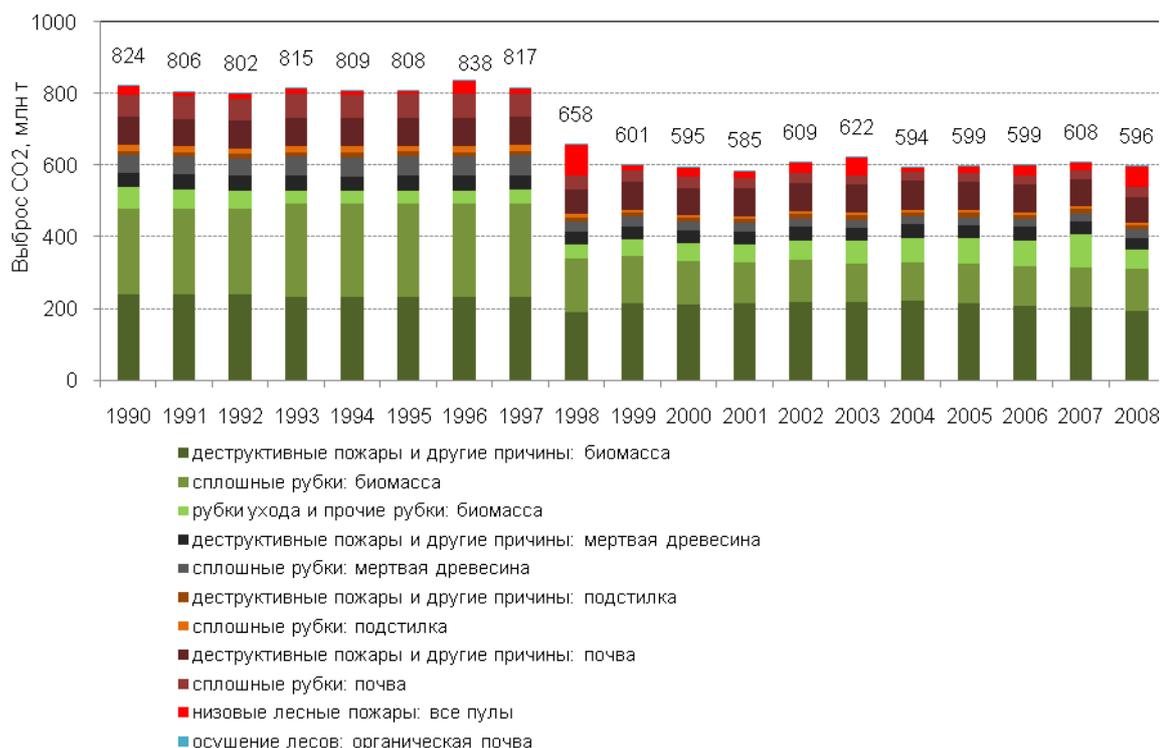


Рис. 2. Динамика потерь CO₂ управляемыми лесами по пулам в результате хозяйственной деятельности за период 1990-2008 гг.

За весь рассматриваемый период поглощение углерода управляемыми лесами РФ превышало его потери, то есть наблюдался сток атмосферного углерода в объемах от 24,3 Мт С год⁻¹ в 1990 г. до 111,1 Мт С год⁻¹ в 2001 г. (среднее значение – 73,7 Мт С год⁻¹). В 2008 г. бюджет углерода оценивался в 107,7 Мт С год⁻¹, или поглощение 394,7 Мт CO₂ год⁻¹ (рис. 3).

Итоговые величины углеродного баланса управляемых лесов Российской Федерации отражают всю совокупность мер по лесоуправлению: лесопользование, лесовосстановление, охрану и защиту лесов. Одна из основных причин, по которой леса за рассматриваемый период являлись стоком углерода, связана с двукратным снижением уровня лесопользования, имевшем место в начале 1990-х годов.

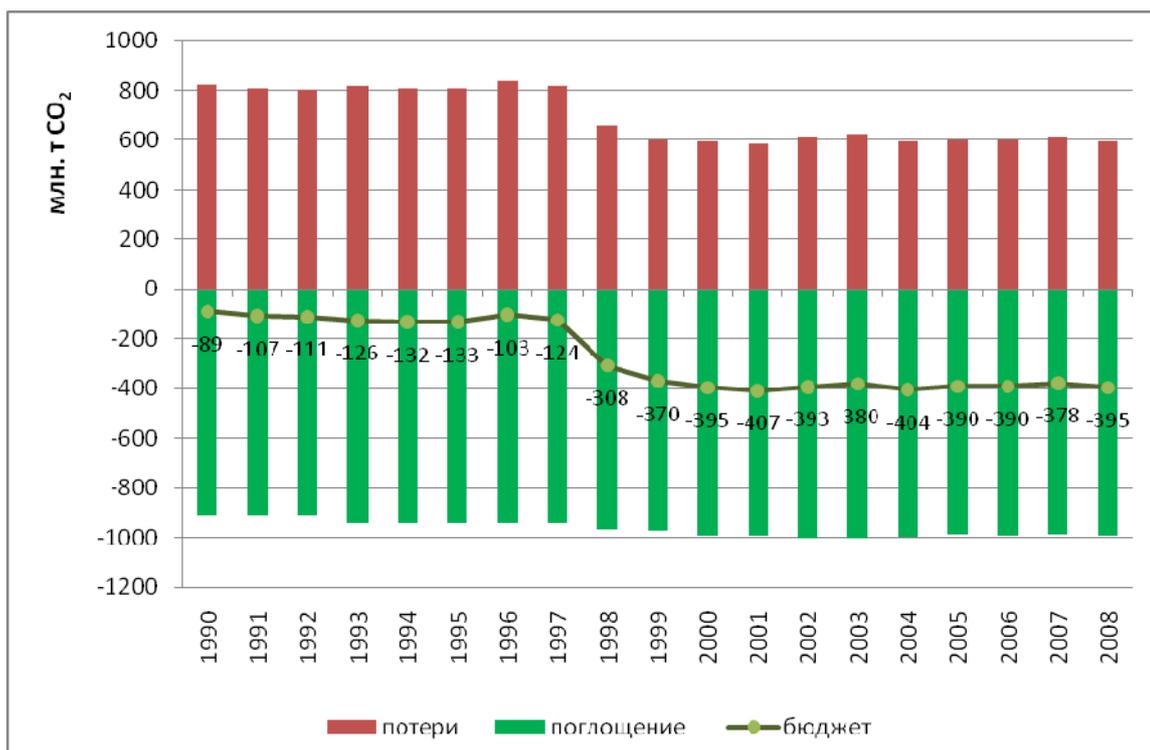


Рис. 3. Бюджет CO₂ управляемых лесов России без учета кустарников (в сумме по пулам фитомассы, мертвой древесины, подстилки и почвы).

II. Прогнозы

Для выполнения прогнозных оценок использована модель углеродного бюджета лесов Лесной службы Канады CBM-CFS, созданная с учетом стандартов IPCC¹. Применимость модели CBM-CFS к лесам Российской Федерации проверена для ряда тестовых регионов². Более подробная информация по методике выполнения прогнозов была помещена в информационном докладе Российской Федерации, представленным в секретариат РКИК 30 октября 2009 г. В настоящее время изменение прогнозных оценок по сравнению с предыдущими докладами Российской Федерации обусловлено получением надежных расчетных оценок по пулам подстилки, почвы и мертвой древесины.

Таблица 3.

Прогнозируемые величины ежегодного бюджета углерода в результате деятельности по управлению лесами в России за период с 2010 по 2020

Год	Фитомасса, млн. т С год ⁻¹		Всего управляемые леса, млн. т С год ⁻¹	
	Среднее	Неопределенность	Среднее	Неопределенность
2010	73.98	28.48	142.68	19.77

¹ Kurz W.A., Dymond C.C., White T., Stinson G., Shaw C.H., Rampley G., Smyth C., Simpson B.N., Neilson E.T., Trofymow J.A., Metsaranta J., Apps M.J. CBM-CFS3: a model of carbon-dynamics in forestry and land-use change implementing IPCC standards. Ecological Modelling. 2009. V. 220. No 4. P. 480-504.

² Zamolodchikov D.G., Grabowsky V.I., Korovin G.N., Kurz W.A. Assessment and projection of carbon budget in forests of Vologda region using the Canadian model CBM-CFS. Russian Forest Science, No 6, 2008. P. 3-14. (in Russian); Bakaeva Z., Zamolodchikov D., Grabowsky W. Projection of carbon budget of forests of Northern Caucasus by model CBM-CFS. Problems of regional ecology, No 1, 2009. P. 51-56. (In Russian).

2011	76.09	18.21	139.91	25.49
2012	96.06	6.88	151.90	6.68
2013	74.50	23.00	141.42	19.77
2014	34.73	11.00	105.66	3.07
2015	57.40	11.39	118.64	12.08
2016	57.11	24.94	112.16	26.35
2017	58.55	14.36	121.33	8.69
2018	28.47	23.75	96.23	11.67
2019	50.98	15.38	107.45	17.62
2020	59.67	9.59	113.70	8.34

Прогнозные оценки учитывают базовый сценарий развития лесопользования в соответствии со *Стратегией развития лесного комплекса Российской Федерации на период до 2020 года*. Согласно этой стратегии ожидается увеличение рубок на 57% к 2020 году, что соответствует ежегодному росту 5.7%. После 2020 года предполагается стабилизация объема рубок.

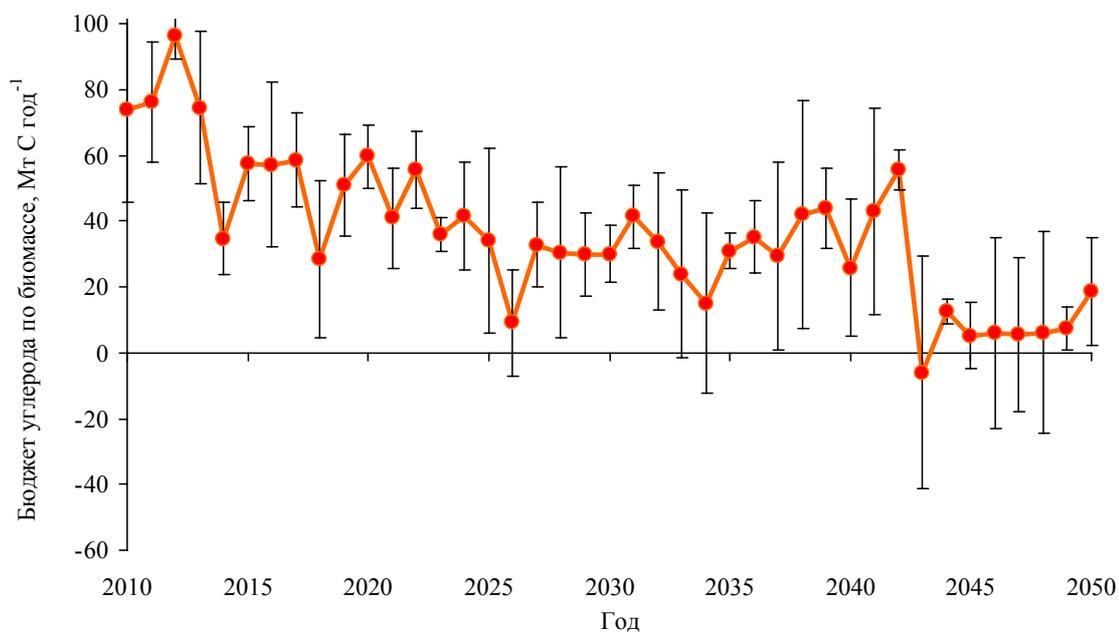


Рис. 3. Прогноз бюджета углерода по пулу биомассы на территории управляемых лесов России с 2010 по 2050

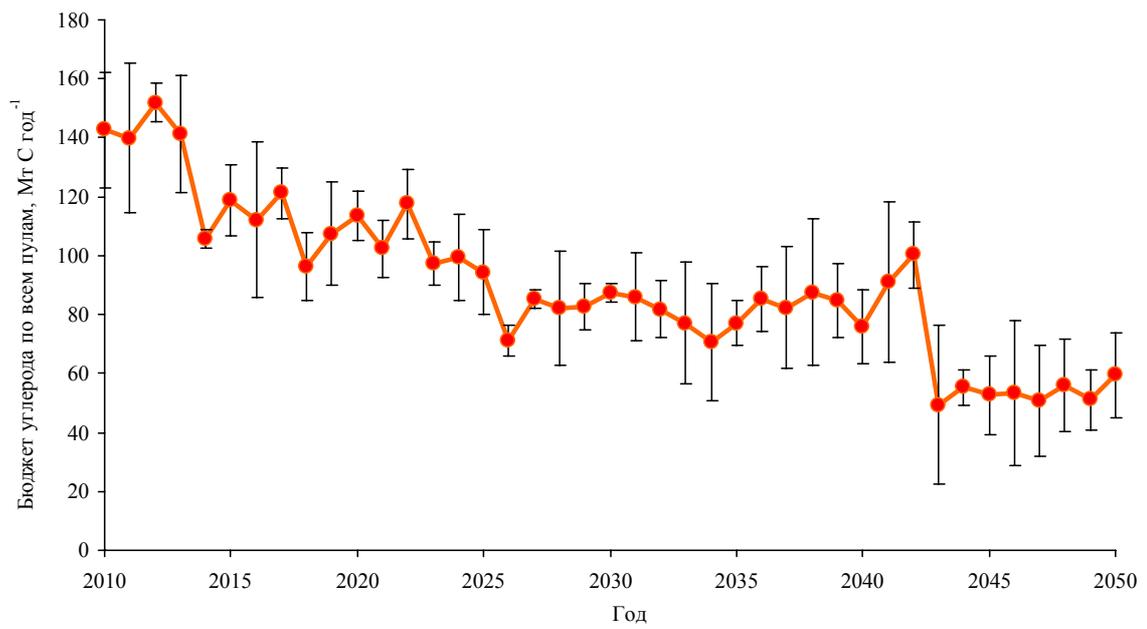


Рис. 4. Прогноз бюджета углерода по всем пулам углерода на территории управляемых лесов России с 2010 по 2050

III. Данные по управлению лесами.

A	B	C	D	E	F	G	I
1990 выбросы/поглощение (млн. т CO ₂ экв/год)	Предполагаемый базовый уровень & интервал значений «нейтральной зоны» (если имеется) (млн. т CO ₂ экв/год)	Прогноз для 1 st периода обязательств (млн. т CO ₂ экв/год)	Прогноз для 2013-2020 (среднее за период) (млн. т CO ₂ экв/год)	Прогноз на основании 1990 (млн. т CO ₂ экв/год) (E=D-A)	Прогноз на основании базового уровня (млн. т CO ₂ экв/год) (F=D-B)	Прогноз на основании периода обязательств (млн. т CO ₂ экв/год) (G=D-C)	Комментарии ³
-89.1	-89.1 от 0 до -89.1 млн. т CO ₂ экв/год	-489.4	-420.1	-331.0	-331.0	69.3	Для прогноза 2013-2020 учитывались: возрастная структура лесов, распределение видов, увеличение объема ежегодных рубок на 5.7%, а также средний уровень повреждений от пожаров в течение последних 17 лет. Данные для 2009 для прогнозных оценок за 2008-2012 годы получены на основании интерполяции данных за 2008 и 2010 года.

Положительные величины представляют выбросы, отрицательные – поглощение диоксида углерода.