

Изменение климата, 2007 г.

Физическая научная основа

Вклад Рабочей группы I в Четвертый доклад МГЭИК об оценках
Резюме для политиков, Техническое резюме и Часто задаваемые вопросы

ИСПРАВЛЕНИЯ

Страница	Пункт	Исправление
34	Техническое резюме	Таблица TS.2 Некоторые виды были случайно пропущены, которые должны были быть включены в исходную таблицу {Таблица 2.14}. Были также исправлены незначительные типографские ошибки (единицы измерения, верхний регистр и сноски). См. полную таблицу в конце настоящего документа {Таблица 2.14. Исправления}.
40	Техническое резюме	Рис. TS.7, график А В нижнем углу слева в подписи к оси ординат должно быть указано -1,0, а не -0,1, как указано в настоящее время.
111	Часто задаваемый вопрос 2.1	ЧЗВ 2.1, рис. 1 Красная подпись на графике должна гласить: «Углекислый газ».
111	Часто задаваемый вопрос 2.1	ЧЗВ 2.1, рис. 1 Кривая CH ₄ была неправильно построена. См. исправленный рисунок в конце настоящего документа {ЧЗВ 2.1, рис. 1, Исправления}.
132	Часто задаваемый вопрос 7.1	ЧЗВ 7.1, рис 1. На графике (а) подписи «сток на суше» и «чистый океанический сток» должны быть поменяны местами.
132	Часто задаваемый вопрос 7.1	ЧЗВ 7.1, рис 1. На графике (d) колонка «техногенные источники» должна отображать значение 6,7 и диапазон неопределенности 3,0-11,7.
134	Часто задаваемый вопрос 8.1	ЧЗВ 8.1, рис 1. Подпись к рисунку должна гласить: «Аномалии глобальных средних приземных температур...».
132	Глоссарий	«Dobson unit (DU) – Единица Добсона (ЕД)» Определение единицы Добсона должно гласить: «...2,69 × 10 ²⁰ молекул на квадратный метр».
133	Глоссарий	«Emission scenario – Сценарий выбросов» Определение сценария выбросов должно гласить: «(Nakićenović and Swart, 2000)».
140	Глоссарий	«SRES scenarios – Сценарии СДСВ», «Иллюстративный сценарий», «Сигнальный сценарий» Определения должны гласить: «(Nakićenović and Swart, 2000)».

Таблица 2.14 (Исправления). *Время жизни, радиационная эффективность и прямые (кроме CH₄) ПГП относительно CO₂. По озоноразрушающим веществам и их заменителям данные взяты из доклада МГЭИК/ГТОЭО (2005), если не указано иное. См. подробную информацию в ДО4 МГЭИК (Forster et al., 2007; Раздел 2.10.2 и таблицу 2.14). Некоторые виды были случайно пропущены, которые должны были быть включены в список, и полная таблица приводится ниже. Информация о ПГП этих видов была включена в ТДО МГЭИК (Ramaswamy et al., 2001; таблицы 6.7 и 6.8). Эти виды теперь включены в настоящие Исправления к таблице 2.14 ДО4 МГЭИК (Forster et al., 2007), в соответствии с установленными процедурами и прецедентами. Значения АППП CO₂ из ДО4 МГЭИК (Forster et al., 2007; раздел 2.10.2), а также оценочные значения времени жизни и радиационной эффективности этих видов (на основе ТДО и обновлений ВМО (2002, глава 1) используются для получения их ПГП. Оценочные значения ПГП из ВДО⁺ также перечислены для справки. В настоящем Исправлении были также исправлены незначительные типографские ошибки (единицы измерения, верхний регистр и сноски).*

Промышленное обозначение или общепринятое название	Химическая формула	Время жизни (лет)	Радиационная эффективность (Вт/м ² /ppb ⁻¹)	Глобальный потенциал потепления за данный промежуток времени			
				ВДО ⁺ (100 лет)	20 лет	100 лет	500 лет
Углекислый газ	CO ₂	см, ниже ^a	^b 1,4x10 ⁻⁵	1	1	1	1
Метан ^c	CH ₄	12 ^c	3,7x10 ⁻⁴	21	72	25	7 6
Закись азота	N ₂ O	114	3,03x10 ⁻³	310	289	298	153
Вещества, контролируемые Монреальским протоколом							
ХФУ-11	CCl ₃ F	45	0,25	3 800	6 730	4 750	1 620
СFC-12	CCl ₂ F ₂	100	0,32	8 100	11 000	10 900	5 200
ХФУ-13	CClF ₃	640	0,25		10 800	14 400	16 400
ХФУ-113	CCl ₂ FCClF ₂	85	0,3	4 800	6 540	6 130	2 700
ХФУ-114	CClF ₂ CClF ₂	300	0,31		8 040	10 000	8 730
ХФУ-115	CClF ₂ CF ₃	1 700	0,18		5 310	7 370	9 990
Галон-1301	CBrF ₃	65	0,32	5 400	8 480	7 140	2 760
Галон-1211	CBrClF ₂	16	0,3		4 750	1 890	575
Галон-2402	CBrF ₂ CBrF ₂	20	0,33		3 680	1 640	503
Четыреххлор. углерод	CCl ₄	26	0,13	1 400	2 700	1 400	435
Метилбромид	CH ₃ Br	0,7	0,01		17	5	1
Трихлорэтан	CH ₃ CCl ₃	5	0,06	100*	506	146	45
ГХФУ-21	CHCl ₂ F	1,7	0,14		530	151	46
ГХФУ-22	CHClF ₂	12	0,2	1 500	5 160	1 810	549
ГХФУ-123	CHCl ₂ CF ₃	1,3	0,14	90	273	77	24
ГХФУ-124	CHClFCF ₃	5,8	0,22	470	2 070	609	185
ГХФУ-141b	CH ₃ CCl ₂ F	9,3	0,14	600	2 250	725	220
ГХФУ-142b	CH ₃ CClF ₂	17,9	0,2	1 800	5 490	2 310	705
ГХФУ-225ca	CHCl ₂ CF ₂ CF ₃	1,9	0,2		429	122	37
ГХФУ-225cb	CHClFCF ₂ CClF ₂	5,8	0,32		2 030	595	181
Гидрофторуглероды							
ГФУ-23	CHF ₃	270	0,19	11 700	12 000	14 800	12 200
ГФУ-32	CH ₂ F ₂	4,9	0,11	650	2 330	675	205
ГФУ-41	CH ₃ F	2,4	0,02	150	323	92	28
ГФУ-125	CHF ₂ CF ₃	29	0,23	2 800	6 350	3 500	1 100
ГФУ-134	CHF ₂ CHF ₂	9,6	0,18	1000	3 400	1 100	335
ГФУ-134a	CH ₂ FCF ₃	14	0,16	1 300	3 830	1 430	435
ГФУ-143	CH ₂ FCHF ₂	3,5	0,13	300	1 240	353	107
ГФУ-143a	CH ₃ CF ₃	52	0,13	3 800	5 890	4 470	1 590
ГФУ-152	CH ₂ FCH ₂ F	0,60	0,09		187	53	16
ГФУ-152a	CH ₃ CHF ₂	1,4	0,09	140	437	124	38
ГФУ-161	CH ₃ CH ₂ F	0,3	0,03		43	12	3,7
ГФУ-227ea	CF ₃ CHFCF ₃	34,2	0,26	2 900	5 310	3 220	1 040
ГФУ-236cb	CH ₂ FCF ₂ CF ₃	13,6	0,23		3 630	1 340	407
ГФУ-236ea	CHF ₂ CHFCF ₃	10,7	0,3		4 090	1 370	418
ГФУ-236fa	CF ₃ CH ₂ CF ₃	240	0,28	6 300	8 100	9 810	7 660
ГФУ-245ca	CH ₂ FCF ₂ CHF ₂	6,2	0,23	560	2 340	693	211
ГФУ-245fa	CHF ₂ CH ₂ CF ₃	7,6	0,28		3 380	1 030	314
ГФУ-365mfc	CH ₃ CF ₂ CH ₂ CF ₃	8,6	0,21		2 520	794	241
ГФУ-43-10mee	CF ₃ CHFCHFCF ₂ CF ₃	15,9	0,4	1 300	4 140	1 640	500

Промышленное обозначение или общепринятое название	Химическая формула	Время жизни (лет)	Радиационная эффективность (Вт/м ⁻² ppb ⁻¹)	Глобальный потенциал потепления за данный промежуток времени			
				ВДО ⁺ (100 лет)	20 лет	100 лет	500 лет
Перфторированные соединения							
Гексафторид серы	SF ₆	3 200	0,52	23 900	16 300	22 800	32 600
Трифторид азота	NF ₃	740	0,21		12 300	17 200	20 700
ПФУ-14	CF ₄	50 000	0,10	6 500	5 210	7 390	11 200
ПФУ-116	C ₂ F ₆	10 000	0,26	9 200	8 630	12 200	18 200
ПФУ-218	C ₃ F ₈	2 600	0,26	7 000	6 310	8 830	12 500
ПФУ-318	c-C ₄ F ₈	3 200	0,32	8 700	7 310	10 300	14 700
ПФУ-3-1-10	C ₄ F ₁₀	2 600	0,33	7 000	6 330	8 860	12 500
ПФУ-4-1-12	C ₅ F ₁₂	4 100	0,41	7 500	6 510	9 160	13 300
ПФУ-5-1-14	C ₆ F ₁₄	3 200	0,49	7 400	6 600	9 300	13 300
ПФУ-9-1-18	C ₁₀ F ₁₈	>1 000 ¹	0,56		>5 500	>7 500	>9 500
Трифторметил-пентафторид серы	SF ₅ CF ₃	800	0,57		13 200	17 700	21 200
Перфторциклопропан	c-C ₃ F ₆	>1000	0,42		>12 700	>17 340	>21 800
Фторированные эфиры							
ГФЭ-125	CHF ₂ OCF ₃	136	0,44		13 800	14 900	8 490
ГФЭ-134	CHF ₂ OCHF ₂	26	0,45		12 200	6 320	1 960
ГФЭ-143a	CH ₃ OCF ₃	4,3	0,27		2 630	756	230
ГХФЭ-235da2	CHF ₂ OCHClCF ₃	2,6	0,38		1 230	350	106
ГФЭ-245cb2	CH ₃ OCF ₂ CF ₃	5,1	0,32		2 440	708	215
ГФЭ-245fa2	CHF ₂ OCH ₂ CF ₃	4,9	0,31		2 280	659	200
ГФЭ-254cb2	CH ₃ OCF ₂ CHF ₂	2,6	0,28		1 260	359	109
ГФЭ-347mcc3	CH ₃ OCF ₂ CF ₂ CF ₃	5,2	0,34		1 980	575	175
ГФЭ-347pcf2	CHF ₂ CF ₂ OCH ₂ CF ₃	7,1	0,25		1 900	580	175
ГФЭ-356pcc3	CH ₃ OCF ₂ CF ₂ CHF ₂	0,33	0,93		386	110	33
ГФЭ-449sl (ГФЭ-7100)	C ₄ F ₉ OCH ₃	3,8	0,31		1 040	297	90
ГФЭ-569sf2 (ГФЭ-7200)	C ₄ F ₉ OC ₂ H ₅	0,77	0,3		207	59	18
ГФЭ-43-10pccc124 (H-Galden 1040x)	CHF ₂ OCF ₂ OC ₂ F ₄ OCHF ₂	6,3	1,37		6 320	1 870	569
ГФЭ-236ca12 (HG-10)	CHF ₂ OCF ₂ OCHF ₂	12,1	0,66		8 000	2 800	860
ГФЭ-338pcc13 (HG-01)	CHF ₂ OCF ₂ CF ₂ OCHF ₂	6,2	0,87		5 100	1 500	460
	(CF ₃) ₂ CF ₂ OCH ₃	3,4	0,31		1204	343	104
	CF ₃ CF ₂ CH ₂ OH	0,4	0,24		147	42	13
	(CF ₃) ₂ CH ₂ OH	1,8	0,28		687	195	59
ГФЭ-227ea	CF ₃ CHFOCF ₃	11	0,40		4 540	1 540	468
ГФЭ-236ea2	CHF ₂ OCHF ₂ CF ₃	5,8	0,44		3 370	989	301
ГФЭ-236fa	CF ₃ CH ₂ OCF ₃	3,7	0,34		1 710	487	148
ГФЭ-245fa1	CHF ₂ CH ₂ OCF ₃	2,2	0,30		1 010	286	87
ГФЭ-263fb2	CF ₃ CH ₂ OCH ₃	0,2	0,1		38	11	3
ГФЭ-329mcc2	CHF ₂ CF ₂ OCF ₂ CF ₃	6,8	0,49		3 060	919	279
ГФЭ-338mcf2	CF ₃ CH ₂ OCF ₂ CF ₃	4,3	0,43		1 920	552	168
ГФЭ-347mcf2	CHF ₂ CH ₂ OCF ₂ CF ₃	2,8	0,41		1 310	374	114
ГФЭ-356mcc3	CH ₃ OCF ₂ CHFCF ₃	0,94	0,30		355	101	31
ГФЭ-356pcf2	CHF ₂ CH ₂ OCF ₂ CHF ₂	2,0	0,37		931	265	80
ГФЭ-356pcf3	CHF ₂ OCH ₂ CF ₂ CHF ₂	3,6	0,39		1 760	502	153
ГФЭ-365mcf3	CF ₃ CF ₂ CH ₂ OCH ₃	0,27	0,11		41	11	4
				Глобальный потенциал потепления за данный промежуток времени			
Промышленное обозначение или общепринятое название	Химическая формула	Время жизни (лет)	Радиационная эффективность (Вт/м ⁻² ppb ⁻¹)	ВДО ⁺ (100 лет)	20 лет	100 лет	500 лет
Фторированные эфиры (продолжение)							
ГФЭ-374pc2	CHF ₂ CF ₂ OCH ₂ CH ₃	5,0	0,25		1 930	557	169
	-(CF ₂) ₄ CH(OH)-	0,3	0,85		258	73	23
	(CF ₃) ₂ CHOCHF ₂	3,1	0,41		1 330	380	115
	(CF ₃) ₂ CHOCH ₃	0,25	0,30		94	27	8,2
Перфторполиэфир							
ПФПМИЭ	CF ₃ OCF(CF ₃)CF ₂ OCF ₂ OCF ₃	800	0,65		7 620	10 300	12 400
Углеводороды и другие соединения – прямые эффекты							
Диметилафир	CH ₃ OCH ₃	0,015	0,02		1	1	<<1

Хлороформ	CHCl ₃	0,51	0,11	4	108	31	9,3
Метилхлорид	CH ₂ Cl ₂	0,38	0,03	9	31	8,7	2,7
Метилхлорид	CH ₃ Cl	1,0	0,01		45	13	4
	CH ₂ Br ₂	0,41	0,01		5,4	1,54	0,47
Галон-1201	CNBrF ₂	5,8	0,14		1 380	404	123
Трифториодометан	CF ₃ I	0,005	0,23	<1	1	0,4	0,1

Примечания:

^a Функция отклика CO₂, используемая в этом докладе, построена на пересмотренном варианте Бернской модели углеродного цикла, используемом в главе 10 доклада (Bern2.5CC; Joos et al. 2001), где применяется базовое значение концентрации CO₂ = 378 ppm. Затухание импульса CO₂ за время t выражается формулой

$$a_0 + \sum_{i=1}^3 a_i \cdot e^{-t/\tau_i}$$

где a₀ = 0,217, a₁ = 0,259, a₂ = 0,338, a₃ = 0,186, τ₁ = 172,9 лет, τ₂ = 18,51 год, а τ₃ = 1,186 лет.

^b Радиационная эффективность CO₂ рассчитана по упрощенному выражению, предложенному МГЭИК (1990 г.) и пересмотренному в ТДО, с приведенным базовым значением концентрации 378 ppm и возмущением +1 ppm (см. раздел 2.10.2).

^c Время жизни возмущения для метана составляет 12 лет, как в ТДО (см. также раздел 7.4). ППП для метана включает косвенные эффекты повышения концентрации озона и стратосферного водяного пара (см. раздел 2.10.3.1).

^d Robson et al. (2006)

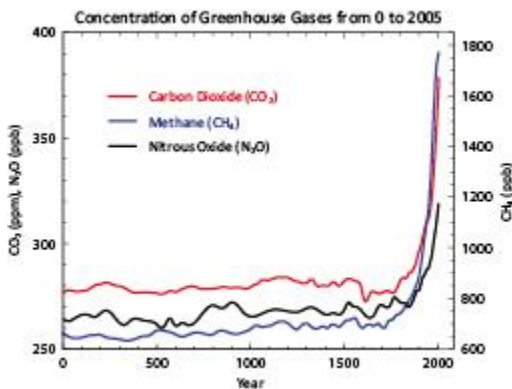
^e Hurley et al. (2005)

^f Shine et al. (2005c), обновленный с учетом пересмотренного АППП для CO₂. Предполагаемое время жизни 1000 лет – нижний предел.

⁺ Второй доклад об оценке (МГЭИК, 1996)

* Соединение во ВДО (Таблица 2.8) было ошибочно указано как CH₂Cl₃.

Часто задаваемый вопрос 2.1, рис. 1 (Исправления)



Подписи к рисунку:

Concentration of Greenhouse Gases from 0 to 2006 = Концентрации парниковых газов с 0 по 2005 годы

Carbon Dioxide (CO₂) = Углекислый газ (CO₂)

Methane (CH₄) = Метан (CH₄)

Nitrous Oxide (N₂O) = Закись азота (N₂O)

Year = Год

ЧЗВ 2.1, рис. 1 (Исправления). Пересмотренный рисунок, отображающий концентрации важных долгоживущих парниковых газов в атмосфере за последние 2000 лет. Используя совмещенные и упрощенные данные из глав 6 и 2, на первоначальном рисунке кривая CH₄ была построена неправильно. На пересмотренном рисунке эти же данные нанесены на график правильно. Для получения дополнительной информации см. подписи к первоначальному рисунку.