

Таблицы к методическим рекомендациям

Таблица 1.

Потенциалы глобального потепления парниковых газов

Химическая формула газа	Название газа	Потенциал глобального потепления ²
CO ₂	диоксид углерода	1
CH ₄	метан	25
N ₂ O	оксид диазота	298
SF ₆	гексафторид серы (элегаз)	22 800
NF ₃	трифторид азота	17 200
ГФУ (гидрофторуглероды)		
CHF ₃	ГФУ-23	14 800
CH ₂ F ₂	ГФУ-32	675
CH ₃ F	ГФУ-41	92
CF ₃ CHFCHFCF ₂ CF ₃	ГФУ-43-10mee	1 640
C ₂ HF ₅	ГФУ-125	3 500
C ₂ H ₂ F ₄ (CHF ₂ CHF ₂)	ГФУ-134	1 100
C ₂ H ₂ F ₄ (CH ₂ FCF ₃)	ГФУ-134a	1 430
C ₂ H ₃ F ₃ (CHF ₂ CH ₂ F)	ГФЭ-143	353
C ₂ H ₃ F ₃ (CF ₃ CH ₃)	ГФЭ-143a	4 470
CH ₂ FCH ₂ F	ГФУ-152	53
C ₂ H ₄ F ₂ (CH ₃ CHF ₂)	ГФУ-152a	124
CH ₃ CH ₂ F	ГФУ-161	12
C ₃ HF ₇	ГФУ-227ea	3 220
CH ₂ FCF ₂ CF ₃	ГФУ-236cb	1 340

$\text{CHF}_2\text{CHFCF}_3$	ГФУ-236ea	1 370
$\text{C}_3\text{H}_2\text{F}_2$	ГФУ-236fa	9 810
$\text{C}_3\text{H}_3\text{F}_5$	ГФУ-245ca	693
$\text{CHF}_2\text{CH}_2\text{CF}_3$	ГФУ-245fa	1 030
$\text{CH}_3\text{CF}_2\text{CH}_2\text{CF}_3$	ГФУ-365mfc	794
ПФУ (перфторуглероды)		
CF_4	перфторметан	7 390
C_2F_6	перфторэтан	12 200
C_3F_8	перфторпропан	8 830
C_4F_{10}	перфторбутан	8 860
c- C_4F_8	перфторциклобутан	10 300
C_5F_{12}	перфторпентан	9 160
C_6F_{14}	перфторгексан	9 300
$\text{C}_{10}\text{F}_{18}$	перфтордекалин	7 500
c- C_3F_6	перфторциклопропан	17 340

Таблица 1.1.

Категории выбросов при стационарном сжигании топлива

Наименование категории источников	Описание
1. ЭНЕРГЕТИКА	Все выбросы парниковых газов, возникающие при сжигании, и фугитивные выбросы. Выбросы от неэнергетического использования топлива сюда не включаются; они учитываются в секторе «Промышленные процессы и использование продукции»
1А. Деятельность, связанная со сжиганием топлива	Выбросы в результате преднамеренного окисления топлива в оборудовании, предназначенном для производства тепла, энергии или механической работы для того или иного процесса или для использования за пределами такого оборудования.
1А1. Энергетические отрасли	Выбросы от сжигания топлива при производстве топливной продукции и в электро- и

Наименование категории источников	Описание
	теплоэнергетике.
1) Основные производители тепла и электроэнергии	Выбросы при сжигании топлива предприятиями тепло и электроэнергетики, для которых основным видом деятельности является производство тепловой и электрической энергии для централизованного снабжения предприятий, организаций и населения (выбросы от производства энергии для собственного пользования, следует относить к сектору, в котором указанная продукция была произведена).
- Производство электроэнергии	Выбросы от сжигания топлива, используемого для производства электричества, предприятиями, для которых это является основным видом деятельности, кроме комбинированных предприятий по производству тепла и электричества
- Комбинированное производство электроэнергии и тепла	Выбросы от сжигания топлива при производстве тепла и электроэнергии предприятиями, комбинированного типа, для которых основным видом деятельности является коммерческое производство тепла и электроэнергии (для продажи).
- Тепловые станции (котельные)	Выбросы при сжигании топлива производителями тепла для передачи по теплотрассам, для которых это является основным видом деятельности.
2) Производство нефтепродуктов	Вся деятельность, связанная со сжиганием топлива при переработке нефти и производстве нефтепродуктов, в том числе сжигание на месте в целях выработки электроэнергии и тепла для собственных нужд. Не включает фугитивные выбросы, происходящие на нефтеперерабатывающих предприятиях.
3) Производство твердых топлив и другие отрасли энергетики	Выбросы от сжигания топлива при производстве вторичных и третичных продуктов из твердых видов топлива, включая производство древесного угля. Следует включить также выбросы от производства топлива, тепла и энергии для собственного потребления.
- Производство твердого топлива	Выбросы, возникающие от сжигания топлива при производстве кокса, брикетированного бурого угля и каменноугольных брикетов.
- Другие энергетические	Включает выбросы от сжигания топлива в

Наименование категории источников	Описание
отрасли	энергетических целях при добыче угля, нефти и газа, для отбора природного газа, его обработки и подготовки. Выбросы от сжигания топлива предприятиями энергетической отрасли, для которых невозможно выделить данные о деятельности, распределенные по отдельным подкатегориям, либо не попадающих ни в одну из перечисленные выше категории. Выбросы от сжигания в трубопроводном транспорте должны фиксироваться в категории «Другой транспорт»
1 A2. Промышленное производство и строительство	Выбросы от сжигания топлива в отраслях промышленности. Также включает выбросы от сжигания топлива при производстве электричества и тепла для собственного использования на промышленных предприятиях и в строительстве.
	Производство чугуна, стали и готовых металлических изделий. (Выбросы от сжигания топлива в коксовых печах на сталелитейных и металлургических предприятиях должны учитываться в категории 1A1 «Энергетические отрасли»)
	Цветная металлургия
	Химическое производство
	Целлюлозно-бумажное производство, издательство и полиграфическая деятельность
	Производство пищевых продуктов, включая напитки, и табака
	Производство прочей неметаллической продукции (стекло, керамика, цемент и т.д.)
	Производство транспортных средств и оборудования
	Производство машин и оборудования
	Горнодобывающая (кроме топлива) промышленность
	Обработка древесины и производство изделий из дерева
	Строительство
	Текстильное и швейное производство
	Другие отрасли промышленного производства Выбросы, связанные с деятельностью дорожных транспортных средств в указанных выше отраслях

Наименование категории источников	Описание
	промышленности, должны учитываться в категории 1А3 «Транспорт»
1А4. Другие секторы	Выбросы от сжигания, включая сжигание при производстве электричества и тепла для собственного использования.
1) Коммерческий сектор и общественные здания	Выбросы от сжигания топлива в коммерческих и общественных зданиях.
2) Жилой сектор	Все выбросы от сжигания топлива в жилом секторе.
3) Сельское/Лесное/ Рыбное хозяйство/ Рыбоводство	Выбросы от сжигания топлива в сельском хозяйстве, лесном хозяйстве, рыбном хозяйстве и рыбоводстве, например, на рыбных фермах. Сельскохозяйственный автотранспорт сюда не включается (должен быть учтен в категории 1А3).
- Стационарные источники	Выбросы от сжигания топлива в насосах, при сушке зерна, садоводческие парниковые газы и прочие сельские виды деятельности, сжигание в лесном хозяйстве или стационарное сжигание в рыбной промышленности.
- Внедорожный транспорт и другие машины	Выбросы от сжигания топлива в тяговом транспорте в сельском и лесном хозяйстве.
- Рыболовство (мобильное сжигание)	Выбросы от сжигания топлива при внутренней, прибрежной и глубоководной рыбной ловле. Рыбная ловля охватывает суда под всеми флагами, осуществляющие заправку топлива в данном регионе (включая рыбную ловлю в международных водах).
1А5. Другое сжигание топлива (не учтенное в других категориях)	Все оставшиеся выбросы от сжигания топлива, не учтенные более нигде.
- Стационарные источники	Все оставшиеся виды выбросов при сжигании топлива в стационарных источниках, не учтенные в других категориях.
- Мобильные источники	Выбросы транспортных средств и прочих механизмов, включая морской и воздушный транспорт, не учтенные в категории 1А3 или в других категориях.

Таблица 1.2

**Рекомендуемые значения коэффициентов пересчета
в энергетические единицы и коэффициентов выбросов диоксида углерода (тСО₂/ТДж), метана (кг СН₄/ТДж) и
оксида азота (кг N₂O/ТДж) при стационарном сжигании топлива**

Наименование вида топлива	Единица измерения	Коэффициент перевода натуральных единиц в энергетические		Коэффициент выброса CO ₂ (т/ТДж)	Коэффициент выброса CH ₄ и N ₂ O (кг/ТДж)							
					Энергетические отрасли		Отрасли производства и строительство		Коммерческий сектор и общественные здания		Жилой сектор/ сельское/ лесное/ рыбное хозяйство и рыбоводство	
		тыс. туг/ ед.	ТДж/ед.		CH ₄	N ₂ O	CH ₄	N ₂ O	CH ₄	N ₂ O	CH ₄	N ₂ O
ЖИДКОЕ ТОПЛИВО (НЕФТЬ И ПРОДУКТЫ ПЕРЕРАБОТКИ НЕФТИ)												
Нефть, вкл. Промысловый газоконденсат	тыс. т.	1,430	41,91	73,3	3	0,6	3	0,6	10	0,6	10	0,6
Природный газоконденсат	тыс. т.	1,508	44,20	64,2	3	0,6	3	0,6	10	0,6	10	0,6
Автомобильный бензин	тыс. т.	1,490	43,67	69,3	3	0,6	3	0,6	10	0,6	10	0,6
Авиационный бензин	тыс. т.	1,490	43,67	70,0	3	0,6	3	0,6	10	0,6	10	0,6
Авиационный керосин	тыс. т.	1,470	43,08	71,5	3	0,6	3	0,6	10	0,6	10	0,6
Другие виды керосина	тыс. т.	1,470	43,08	71,9	3	0,6	3	0,6	10	0,6	10	0,6
Дизельное топливо	тыс. т.	1,450	42,50	74,1	3	0,6	3	0,6	10	0,6	10	0,6

Наименование вида топлива	Единица измерения	Коэффициент перевода натуральных единиц в энергетические		Коэффициент выброса CO ₂ (т/ТДж)	Коэффициент выброса CH ₄ и N ₂ O (кг/ТДж)							
					Энергетические отрасли		Отрасли производства и строительства		Коммерческий сектор и общественные здания		Жилой сектор/ сельское/ лесное/ рыбное хозяйство и рыбоводство	
		тыс. туг/ ед.	ТДж/ед.									
Мазут топочный	тыс. т.	1,370	40,15	77,4	3	0,6	3	0,6	10	0,6	10	0,6
Мазут флотский	тыс. т.	1,430	41,91	77,4	3	0,6	3	0,6	10	0,6	10	0,6
Топливо печное бытовое	тыс. т.	1,450	42,50	77,4	3	0,6	3	0,6	10	0,6	10	0,6
Сжиженный нефтяной газ	тыс. т.	1,570	46,01	63,1	1	0,1	1	0,1	5	0,1	5	0,1
Другие моторные топлива	тыс. т.	1,470	43,08	71,9	5	0,6	5	0,6	5	0,6	5	0,6
Нефтебитум	тыс. т.	1,350	39,57	80,7	3	0,6	3	0,6	10	0,6	10	0,6
Этан	тыс. т.	1,583	46,40	61,6	1	0,1	1	0,1	5	0,1	5	0,1
Нафта (лигроин)	тыс. т.	1,536	45,01	73,3	3	0,6	3	0,6	10	0,6	10	0,6
Смазочные материалы, парафины	тыс. т.	1,372	40,20	73,3	3	0,6	3	0,6	10	0,6	10	0,6
Газ нефтеперерабатывающих заводов	тыс. т.	1,500	43,96	57,6	1	0,1	1	0,1	5	0,1	5	0,1
Нефтяной кокс	тыс. т.	1,080	31,65	97,5	3	0,6	3	0,6	10	0,6	10	0,6

Наименование вида топлива	Единица измерения	Коэффициент перевода натуральных единиц в энергетические		Коэффициент выброса CO ₂ (т/ТДж)	Коэффициент выброса CH ₄ и N ₂ O (кг/ТДж)							
					Энергетические отрасли		Отрасли производства и строительства		Коммерческий сектор и общественные здания		Жилой сектор/ сельское/ лесное/ рыбное хозяйство и рыболовство	
		тыс. туг/ ед.	ТДж/ед.									
Другие нефтепродукты	тыс. т.	1,430	41,91	73,3	3	0,6	3	0,6	10	0,6	10	0,6
ТВЕРДОЕ ТОПЛИВО (УГОЛЬ И ПРОДУКТЫ ПЕРЕРАБОТКИ УГЛЯ)												
Уголь месторождений:												
уголь донецкий	тыс. т	0,876	25,67	90,2	1	1,5	10	1,5	10	1,5	300	1,5
уголь кузнецкий	тыс. т	0,867	25,41	91,9	1	1,5	10	1,5	10	1,5	300	1,5
уголь карагандинский	тыс. т	0,726	21,28	94,2	1	1,5	10	1,5	10	1,5	300	1,5
уголь подмосковный	тыс. т	0,335	9,82	95,0	1	1,5	10	1,5	10	1,5	300	1,5
уголь воркутинский	тыс. т	0,822	24,09	92,6	1	1,5	10	1,5	10	1,5	300	1,5
уголь интинский	тыс. т	0,649	19,02	93,1	1	1,5	10	1,5	10	1,5	300	1,5
уголь челябинский	тыс. т	0,552	16,18	94,9	1	1,5	10	1,5	10	1,5	300	1,5
уголь свердловский	тыс. т	0,330	9,67	94,2	1	1,5	10	1,5	10	1,5	300	1,5
уголь башкирский	тыс. т	0,264	7,74	94,2	1	1,5	10	1,5	10	1,5	300	1,5

Наименование вида топлива	Единица измерения	Коэффициент перевода натуральных единиц в энергетические		Коэффициент выброса CO ₂ (т/ТДж)	Коэффициент выброса CH ₄ и N ₂ O (кг/ТДж)							
					Энергетические отрасли		Отрасли производства и строительства		Коммерческий сектор и общественные здания		Жилой сектор/ сельское/ лесное/ рыбное хозяйство и рыбоводство	
		тыс. туг/ ед.	ТДж/ед.									
уголь нерюнгринский	тыс. т	0,987	28,93	94,2	1	1,5	10	1,5	10	1,5	300	1,5
уголь якутский	тыс. т	0,751	22,01	94,2	1	1,5	10	1,5	10	1,5	300	1,5
уголь черемховский	тыс. т	0,752	22,04	94,0	1	1,5	10	1,5	10	1,5	300	1,5
уголь азейский	тыс. т	0,483	14,16	93,9	1	1,5	10	1,5	10	1,5	300	1,5
уголь читинский	тыс. т	0,483	14,16	98,9	1	1,5	10	1,5	10	1,5	300	1,5
уголь гусиноозерский	тыс. т	0,506	14,83	94,9	1	1,5	10	1,5	10	1,5	300	1,5
уголь хакасский	тыс. т	0,727	21,31	94,4	1	1,5	10	1,5	10	1,5	300	1,5
уголь канско-ачинский	тыс. т	0,516	15,12	98,1	1	1,5	10	1,5	10	1,5	300	1,5
уголь тувинский	тыс. т	0,906	26,55	94,2	1	1,5	10	1,5	10	1,5	300	1,5
уголь тунгусский	тыс. т	0,754	22,10	94,2	1	1,5	10	1,5	10	1,5	300	1,5
уголь магаданский	тыс. т	0,701	20,54	93,1	1	1,5	10	1,5	10	1,5	300	1,5
уголь арктический (шпицбергенский)	тыс. т	0,669	19,61	94,2	1	1,5	10	1,5	10	1,5	300	1,5

Наименование вида топлива	Единица измерения	Коэффициент перевода натуральных единиц в энергетические		Коэффициент выброса CO ₂ (т/ТДж)	Коэффициент выброса CH ₄ и N ₂ O (кг/ТДж)							
					Энергетические отрасли		Отрасли производства и строительства		Коммерческий сектор и общественные здания		Жилой сектор/ сельское/ лесное/ рыбное хозяйство и рыболовство	
		тыс. туг/ ед.	ТДж/ед.									
уголь норильский	тыс. т	0,761	22,30	94,2	1	1,5	10	1,5	10	1,5	300	1,5
уголь огоджинский	тыс. т	0,447	13,10	94,2	1	1,5	10	1,5	10	1,5	300	1,5
уголь камчатский	тыс. т	0,323	9,47	93,1	1	1,5	10	1,5	10	1,5	300	1,5
уголь Приморья	тыс. т	0,506	14,83	93,1	1	1,5	10	1,5	10	1,5	300	1,5
уголь экибастузский	тыс. т	0,628	18,41	94,6	1	1,5	10	1,5	10	1,5	300	1,5
уголь алтайский	тыс. т	0,782	22,92	94,2	1	1,5	10	1,5	10	1,5	300	1,5
уголь тугнуйский	тыс. т	0,692	20,28	94,2	1	1,5	10	1,5	10	1,5	300	1,5
уголь прочих месторождений	тыс. т	0,768	22,51	94,2	1	1,5	10	1,5	10	1,5	300	1,5
уголь импортный	тыс. т	0,768	22,51	94,2	1	1,5	10	1,5	10	1,5	300	1,5
Антрацит ¹⁾	тыс. т	0,911	26,70	98,3	1	1,5	10	1,5	10	1,5	300	1,5
Коксующийся уголь ¹⁾	тыс. т	0,962	28,20	94,6	1	1,5	10	1,5	10	1,5	300	1,5
Каменный уголь ¹⁾ (Другие виды битуминозного угля)	тыс. т	0,768	22,51	94,6	1	1,5	10	1,5	10	1,5	300	1,5

Наименование вида топлива	Единица измерения	Коэффициент перевода натуральных единиц в энергетические		Коэффициент выброса CO ₂ (т/ТДж)	Коэффициент выброса CH ₄ и N ₂ O (кг/ТДж)							
					Энергетические отрасли		Отрасли производства и строительство		Коммерческий сектор и общественные здания		Жилой сектор/ сельское/ лесное/ рыбное хозяйство и рыбоводство	
		тыс. тут/ ед.	ТДж/ед.		CH ₄	N ₂ O	CH ₄	N ₂ O	CH ₄	N ₂ O	CH ₄	N ₂ O
Бурый уголь/Лигнит ¹⁾	тыс. т	0,467	13,69	101,0	1	1,5	10	1,5	10	1,5	300	1,5
Горючий сланец и битуминозные пески	тыс. т	0,300	8,79	107,0	1	1,5	10	1,5	10	1,5	300	1,5
Брикетированный бурый уголь	тыс. т	0,706	20,7	97,5	1	1,5	10	1,5	10	1,5	300	1,5
Каменноугольные брикеты	тыс. т	0,706	20,7	97,5	1	1,5	10	1,5	10	1,5	300	1,5
Газ горючий искусственный коксовый	млн. м ³	0,570	16,71	44,4	1	0,1	1	0,1	5	0,1	5	0,1
Газ горючий искусственный доменный	млн. м ³	0,430	12,60	260,0	1	0,1	1	0,1	5	0,1	5	0,1
Кокс металлургический	тыс. т	0,990	29,01	107,0	1	1,5	10	1,5	10	1,5	300	1,5
Газовый кокс	млн. м ³	0,570	16,71	44,4	1	0,1	1	0,1	5	0,1	5	0,1
Смола каменноугольная коксохимических заводов	тыс. т	1,300	38,10	80,7	1	1,5	10	1,5	10	1,5	300	1,5
ГАЗОВОЕ ТОПЛИВО												

Наименование вида топлива	Единица измерения	Коэффициент перевода натуральных единиц в энергетические		Коэффициент выброса CO ₂ (т/ТДж)	Коэффициент выброса CH ₄ и N ₂ O (кг/ТДж)							
					Энергетические отрасли		Отрасли производства и строительство		Коммерческий сектор и общественные здания		Жилой сектор/ сельское/ лесное/ рыбное хозяйство и рыбоводство	
		тыс. туг/ ед.	ТДж/ед.		CH ₄	N ₂ O	CH ₄	N ₂ O	CH ₄	N ₂ O	CH ₄	N ₂ O
Природный газ	млн. м3	1,154	33,82	54,4	1	0,1	1	0,1	5	0,1	5	0,1
ТОРФ												
Торф	тыс. т	0,340	9,96	106,0	1	1,5	2	1,5	10	1,4	300	1,4
Брикеты торфяные	тыс. т	0,600	17,58	106,0	1	1,5	2	1,5	10	1,4	300	1,4
ДРУГИЕ ВИДЫ ИСКОПАЕМОГО ТОПЛИВА												
Бытовые отходы (небиологические фракции)	тыс. т	0,341	10,00	91,7	30	4	30	4	300	4	300	4
Промышленные отходы	тыс. т у.т.	1,000	29,31	143,0	30	4	30	4	300	4	300	4
Нефтяные отходы	тыс. т	1,372	40,20	73,3	30	4	30	4	300	4	300	4
БИОТОПЛИВО												
Дрова для отопления	плот. тыс. м3	0,266	7,80	112,0	30	4	30	4	300	4	300	4
Древесные отходы	плот. тыс.м3	0,266	7,80	112,0	30	4	30	4	300	4	300	4

Наименование вида топлива	Единица измерения	Коэффициент перевода натуральных единиц в энергетические		Коэффициент выброса CO ₂ (т/ТДж)	Коэффициент выброса CH ₄ и N ₂ O (кг/ТДж)							
					Энергетические отрасли		Отрасли производства и строительства		Коммерческий сектор и общественные здания		Жилой сектор/ сельское/ лесное/ рыбное хозяйство и рыбоводство	
		тыс. туг/ ед.	ТДж/ед.									
Кора (на 1 складской куб. м)	тыс.м3	0,420	12,31	100,0	30	4	30	4	300	4	300	4
Сучья, хвоя, щепа (на 1 складской куб. м)	тыс.м3	0,050	1,47	100,0	30	4	30	4	300	4	300	4
Пни (на 1 складской куб. м)	тыс.м3	0,120	3,52	100,0	30	4	30	4	300	4	300	4
Древесные опилки (на 1 складской куб. м)	тыс.м3	0,110	3,22	100,0	30	4	30	4	300	4	300	4
Камыш, солома, льняная костра, подсолнечная лузга, рисовая лузга (при условной влажности 10%)	тыс. т	0,500	14,65	100,0	30	4	30	4	300	4	300	4
Щелок (черный щелок)3	тыс. т	0,403	11,80	95,3	3	2	3	2	3	2	3	2
Другие виды первичной биомассы	тыс. т	0,360	10,55	100,0	30	4	30	4	300	4	300	4

Наименование вида топлива	Единица измерения	Коэффициент перевода натуральных единиц в энергетические		Коэффициент выброса CO ₂ (т/ТДж)	Коэффициент выброса CH ₄ и N ₂ O (кг/ТДж)							
					Энергетические отрасли		Отрасли производства и строительство		Коммерческий сектор и общественные здания		Жилой сектор/ сельское/ лесное/ рыбное хозяйство и рыбоводство	
		тыс. туг/ ед.	ТДж/ед.		CH ₄	N ₂ O	CH ₄	N ₂ O	CH ₄	N ₂ O	CH ₄	N ₂ O
Древесный уголь	тыс. т	0,930	27,26	112,0	200	4	200	4	200	1	200	1
Биобензин	тыс. т	0,921	27	70,8	3	0,6	3	0,6	10	0,6	10	0,6
Био-дизтопливо	тыс. т	0,921	27	70,8	3	0,6	3	0,6	10	0,6	10	0,6
Другие виды жидкого биотоплива	тыс. т	0,935	27,4	79,6	3	0,6	3	0,6	10	0,6	10	0,6
Газ из органических отходов	тыс. т	1,720	50,4	54,6	1	0,1	1	0,1	5	0,1	5	0,1
Канализационный газ	тыс. т	1,720	50,4	54,6	1	0,1	1	0,1	5	0,1	5	0,1
Другие биогазы	тыс. т	1,720	50,4	54,6	1	0,1	1	0,1	5	0,1	5	0,1
Бытовые отходы (фракция биомассы)	тыс. т	0,396	11,6	100,0	30	4	30	4	300	4	300	4

¹⁾ –теплотворная способность угля зависит от структуры добычи по маркам и месторождениям и может изменяться от года к году, поэтому рекомендуется рассчитывать коэффициент пересчета, используя данные по месторождениям или использовать для каждого года коэффициент пересчета, рассчитываемый Росстатом и входящим в отчетность по форме 4-ТЭР.

Таблица 1.3

**Категории источников выбросов парниковых газов сектора
«Транспорт»**

Наименование категории источников	Описание
1А3. Транспорт	Выбросы от сжигания и испарения топлива на всех видах транспорта.
1) Гражданская авиация	Выбросы от гражданской авиации, включая взлеты и посадки. Исключается использование топлива для наземного транспорта, которое относится к категории «Прочие перевозки». Также исключается топливо для стационарного сжигания в аэропортах, эти данные следует отнести к соответствующей категории стационарного сжигания.
- Внутренняя авиация	Выбросы в результате деятельности внутренней авиации охватывают все полеты между аэропортами в пределах территории Российской Федерации, независимо от национальной принадлежности перевозчика.
2) Дорожный транспорт	Все выбросы при сжигании и испарении, происходящие при использовании топлива в наземных автотранспортных средствах, включая использование сельскохозяйственных транспортных средств на дорогах общего пользования.
- Легковые автотранспортные средства	Выбросы от автомобилей, зарегистрированных в регионе как легковые транспортные средства, предназначенные, в первую очередь, для перевозки людей, вместимостью до 12 человек
- Грузовые автотранспортные средства малой грузоподъемности	Выбросы от автомобилей, зарегистрированных в регионе как предназначенные, в первую очередь, для перевозки легких грузов. Максимальной массой до 3500 кг.
Грузовые автотранспортные средства большой грузоподъемности и автобусы	Выбросы от любых транспортных средств, зарегистрированных в регионе, как грузовые АТС с максимальной массой от 3500 кг; автомобили вместимостью более 12 человек и автобусы.
Мототехника	Выбросы от любых средств передвижения с мотором, перемещающихся не более чем на 3 касающихся поверхности колесах и весом до 680 кг.
Утечки и испарения от	Сюда включаются утечки и испарения автомобильного топлива. Выбросы, происходящие при заправке

Наименование категории источников	Описание
автомобилей	автомобилей топливом, исключаются.
3) Железнодорожный транспорт	Выбросы от железнодорожного транспорта, как от пассажирских, так и от грузовых перевозок
4) Водный транспорт	Выбросы при использовании топлива для водного транспорта.
- Внутренний водный транспорт	Выбросы от водного транспорта, осуществляющего грузопассажирские перевозки в пределах территории Российской Федерации, независимо от национальной юрисдикции судна.
5) Прочие перевозки	Выбросы от сжигания топлива при любом из оставшихся видов транспортной деятельности, включая транспортировку по трубопроводам, наземное передвижение в аэропортах и гаванях, внедорожное передвижение, не относящееся к категории 1A4 (Сельское хозяйство) или 1A2, (Производственные отрасли и строительство)
- Трубопроводный транспорт	Связанные со сжиганием выбросы при работе насосных станций и техническом обслуживании трубопроводов. Распределение природного или заводского газа, воды или пара от дистрибьютора к потребителям исключается и относится к категориям 1A1 или 1.A5.
- Внедорожный транспорт	Выбросы от других видов транспорта, кроме трубопроводного и транспорта, и внедорожного транспорта, отнесенного к категории 1A4 (Сельское/Лесное/Рыбное хозяйство/ Рыбоводство).

Таблица 1.4

Рекомендуемые МГЭИК коэффициенты выбросов

Вид топлива	Рекомендуемые коэффициенты выбросов (кг/ГДж)		
	CO ₂	CH ₄	N ₂ O
Автомобильный бензин			
Неконтролируемые выбросы	69 300	33	3,2
С окислительно-восстановительным нейтрализатором	69 300	25	8,0
Грузовые АТС малой грузоподъемности	69 300	3,8	5,7
Сельское хозяйство (внедорожный транспорт)			

- для четырехтактных двигателей	69 300	80	2
- для двухтактных двигателей	69 300	140	0,4
Лесное хозяйство (внедорожный транспорт)			
- для четырехтактных двигателей	69 300		
- для двухтактных двигателей	69 300	170	0,4
Промышленность (внедорожный транспорт)			
- для четырехтактных двигателей	69 300	50	2
- для двухтактных двигателей	69 300	130	0,4
Домашнее хозяйство (внедорожный транспорт)			
- для четырехтактных двигателей	69 300	120	2
- для двухтактных двигателей	69 300	180	0,4
Дизтопливо			
- дорожный транспорт	74 100	3,9	3,9
- внедорожный транспорт	74 100	4,15	28,6
Сжиженный нефтяной газ	63 100	62	0,2
Другое моторное топливо	73 300	5	0,6
Сжатый природный газ¹	54 400	92	3
Сжиженный природный газ¹	54 400	92	3

Таблица 1.5

Коэффициенты выбросов МГЭИК для наиболее распространенных видов топлива, используемых железнодорожным транспортом, кг/ТДж

Парниковый газ	Вид топлива					
	Дизельное топливо			Полубитуминозный уголь		
	Рекомендуемая величина коэффициента	Нижний предел величины	Верхний предел величины	Рекомендуемая величина коэффициента	Нижний предел величины	Верхний предел величины
CO ₂	74 100	72 600	74 800	96 100	72 800	100 000
CH ₄	4,15	1,67	10,4	2	0,6	6
N ₂ O	28,6	14,3	85,8	1,5	0,5	5

¹ Коэффициент выбросов для сжатого природного газа и сжиженного природного газа равен национальному коэффициенту выбросов от природного газа, разработанному для Национального кадастра выбросов парниковых газов.

Таблица 1.6

Коэффициенты выбросов CO₂, CH₄, N₂O для расчета выбросов парниковых газов от водного транспорта, кг/ТДж

Топливо	Величина коэффициента выбросов CO ₂	Величина коэффициента выбросов CH ₄	Величина коэффициента выбросов N ₂ O
Бензин	69 300	7	2
Газойль/дизтопливо	74 100		
Топочный мазут	77400		

Таблица 1.7

Коэффициенты выбросов CO₂, CH₄ и N₂O для расчета выбросов парниковых газов от гражданской авиации, кг/ТДж

Вид используемого топлива	Парниковый газ		
	CO ₂	CH ₄	N ₂ O
Авиационный бензин	70 000	0,5	2
Керосин для реактивных двигателей	71 500		

Таблица 1.8

Региональные коэффициенты выбросов при добыче угля

Федеральный округ	Угольные бассейны	Величина коэффициента выбросов по типу добычи угля, м ³ /т		
		Добыча подземным способом		Открытая добыча
		Добыча	Последующее обращение	Добыча
Центральный	Подмосковный	8,0	0,6	2,0
Северо-Западный	Печорский	32,1	1,1	6,0
Южный	Донецкий	28,4	7,3	—

Приволжский	Кизеловский, Урало-Каспийский ² и Южно-Уральский ²	13,8	0,6	2,0
Уральский	Махневско-Каменский и Челябинский	13,8	0,6	2,0
Сибирский	Горловский, Иркутский, Канско-Ачинский, Кузнецкий, Минусинский, Таймырский, Тунгусский и Улукхемский ²	15,7	3,0	5,5
Дальневосточный	Беринговский, Буреинский, Зырянский, Ленский, Омсукчанский, Партизанский, Раздольненский, Сахалинский, Угловский, Ханкайский, Южно-Уссурийский, Южно-Якутский ² и Западно-Камчатский ²	18,9	2,6	5,6

Таблица 1.9

Коэффициенты выбросов МГЭИК³

Категория (вид деятельности)	Под-категория (вид операции)	Источник выбросов	Величина коэффициента выбросов CH ₄	Величина коэффициента выбросов CO ₂	Величина коэффициента выбросов N ₂ O	Единицы измерения
Бурение скважин	Все	Сжигание в факелах, продувки и отведение	2,97 10 ⁻⁰⁴	9,00 10 ⁻⁴	—	Гг на 10 ³ м ³ добытой нефти

² Угольные бассейны, где осуществляется добыча угля только открытым способом³ Значения коэффициентов выбросов приведены при стандартных условиях 15°C и 1 атм.

Опробовани е скважин	Все	Сжигание в факелах, продувки и отведение	$4,51 \cdot 10^{-4}$	$7,95 \cdot 10^{-2}$	$5,84 \cdot 10^{-7}$	
Обслуживан ие скважин	Все	Сжигание в факелах, продувки и отведение	$9,55 \cdot 10^{-4}$	$1,70 \cdot 10^{-5}$	–	
Добыча газа	Все	Утечки и испарения	$1,22 \cdot 10^{-2}$	$9,70 \cdot 10^{-5}$	–	Гг на 10^6 м^3 добытого газа
		Сжигание в факелах ³	$8,80 \cdot 10^{-7}$	$1,40 \cdot 10^{-3}$	$2,50 \cdot 10^{-8}$	
Подготовка газа	Средне- взвеш. значени я по категор ии	Утечки и испарения	$2,50 \cdot 10^{-4}$	$2,00 \cdot 10^{-5}$	–	Гг на 10^6 м^3 добытого газа
		Сжигание в факелах	$2,40 \cdot 10^{-6}$	$3,55 \cdot 10^{-3}$	$3,90 \cdot 10^{-8}$	
		Удаление сырого CO ₂	NA	$6,75 \cdot 10^{-2}$	–	
Транспорт и хранение газа	Транспо рт	Утечки и испарения	$6,33 \cdot 10^{-4}$	$1,44 \cdot 10^{-6}$	–	Гг на 10^6 м^3 товарного газа
		Продувки и отведение	$3,92 \cdot 10^{-4}$	$5,20 \cdot 10^{-6}$	–	
	Хранен ие	Все	$4,15 \cdot 10^{-5}$	$1,8510 \cdot 10^{-7}$	–	
Распределен ие газа	Все	Все	$1,80 \cdot 10^{-3}$	$9,55 \cdot 10^{-5}$	–	Гг на 10^6 м^3 потреблени я газа по сетям среднего и низкого давления
Добыча нефти	Среднев звеш. значени я по категор ии	Утечки и испарения	$1,96 \cdot 10^{-2}$	$2,49 \cdot 10^{-3}$	–	Гг на 10^3 м^3 общей добычи нефти
		Продувки и отведение	$1,04 \cdot 10^{-2}$	$2,15 \cdot 10^{-3}$	–	
		Сжигание в факелах	$2,50 \cdot 10^{-5}$	$4,05 \cdot 10^{-2}$	$6,40 \cdot 10^{-7}$	
Транспорт нефти	Трубопр оводы	Все	$5,4 \cdot 10^{-6}$	$4,9 \cdot 10^{-7}$	–	Гг на 10^3 м^3 переданной нефти

Таблица 1.10

Национальные параметры для пересчета массовых единиц в объемные⁴

⁴ При стандартных условиях 20°C и 1 атм.

Параметр	Значение, т/м ³
Средневзвешенная плотность нефти	857,8
Средняя плотность газового конденсата	758,9

Таблица 1.11

Пересчетные коэффициенты для приведения газообразных объемом к требуемым условиям

Исходные условия Требуемые условия	0°C, 1 атм.	15°C, 1 атм.	20°C, 1 атм.
0°C, 1 атм.	1	1,055	1,073
15°C, 1 атм,	0,948	1	1,017
20°C, 1 атм,	0,932	0,983	1

Таблица 2.1

Категории источников выбросов в секторе ППИП и возможные выбросы

Категория	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	ГФУ	ПФУ	SF ₆
2А Производство минеральных материалов						
2A1: Производство цемента	X	*				
2A2: Производство извести	X	*				
2A3: Производство стекла	X	*				
2A4: Другие процессы с использованием карбонатов						
2A4a: Керамика	X	*				
2A4b: Другое использование кальцинированной соды	X	*				
2A4c: Неметаллургическое производство магнезии	X	*				
2A4d: Прочее	X	*				
2A5: Прочее	X	*	*			

2В Химическая промышленность						
2В1: Производство аммиака	X	*	*			
2В2: Производство азотной кислоты	*	*	X			
2В3: Производство адипиновой кислоты	*	*	X			
2В4: Производство капролактама, глиоксаля и глиоксиловой кислоты	*	*	X			
2В5: Производство карбида	X	X	*			
2В6: Производство диоксида титана	X	*	*			
2В7: Производство кальцинированной соды	X	*	*			
2В8: Нефтехимическое производство и производство сажи						
2В8а: Метанол	X	X	*			
2В8b: Этилен	X	X	*			
2В8с: Этилендихлорид и хлористый винил	X	X	*			
2В8d: Окись этилена	X	X	*			
2В8е: Акрилонитрил	X	X	*			
2В8а: Сажа	X	X	*			
2В9: Производство фторсодержащих соединений						
2В9а: Выбросы побочных продуктов				X	X	X
2В9b: Летучие выбросы				X	X	X
2В10: Прочие	*	*	*	*	*	*
2С Металлургическая промышленность						
2С1: Производство чугуна и стали	X	X	*			
2С2: Производство ферросплавов	X	X	*			
2С3: Производство алюминия	X	*			X	
2С4: Производство магния	X			X	X	X
2С5: Производство свинца	X					
2С6: Производство цинка	X					
2С7: Прочее	*	*	*	*	*	*

2D Неэнергетическая продукция, связанная с использованием топлива и растворителей						
2D1: Использование смазочных материалов	X					
2D2: Использование твёрдых парафинов	X	*	*			
2D3: Использование растворителей						
2D4: Прочее	*	*	*			
2E Электронная промышленность						
2E1: Микросхемы или полупроводники	*		*	X	X	X
2E2: Плоскопанельные дисплеи на тонкоплёночных транзисторах				X	X	X
2E3: Фотоэлементы				X	X	X
2E4: Жидкие теплоносители						
2E5: Прочее	*	*	*	*	*	*
2F Использование продукции, заменяющей озоноразрушающие вещества						
2F1: Кондиционирование воздуха и охлаждение						
2F1a: Охлаждение и стационарное кондиционирование воздуха	*			X	X	
2F1b: Мобильное кондиционирование воздуха	*			X	X	
2F2: Пенообразователи	*			X	X	
2F3: Противопожарная защита	*			X	X	
2F4: Аэрозоли				X	X	
2F5: Растворители (Примечание 11)				X	X	
2F6: Прочее	*	*	*	X	X	
2G Производство и использование другой продукции						
2G1: Электрооборудование						
2G1a: Производство электрооборудования					X	X
2G1b: Использование электрооборудования					X	X
2G1c: Утилизация электрооборудования					X	X
2G2: SF ₆ и ПФУ от использования другой продукции						

2G2a: Продукция военного назначения					*	X
2G2b: Ускорители частиц					*	X
2G2c: Прочее					X	X
2G3: N ₂ O от использования продукции						
2G3a: Продукция медицинского назначения			X			
2G3b: Пропелленты для герметизированных продуктов и аэрозолей			X			
2G3c: Прочие			X			
2G4: Прочие	*	*		*		
2Н Прочие						
2Н1: Целлюлозно-бумажная промышленность	*	*				
2Н2: Пищевая и безалкогольная промышленность	*	*				
2Н3: Прочее	*	*	*			

Знак 'X' указывает на то, что методика расчетов выбросов имеется и приведена ниже, или приведена в Справочном руководстве.

Знак '*' указывает на то, что выбросы возможны, но методика их расчета в настоящее время отсутствует.

Таблица 2.2

**Типы использования и примеры использования топлива для
неэнергетических целей**

Тип использования	Примеры видов топлива	Продукция/процесс
Исходное сырьё	природный газ, масла, уголь	аммиак
	нафта, природный газ, этан, пропан, бутан, газойль, топливные масла	метанол, олефины (этилен, пропилен), сажа
Восстановитель	нефтяной кокс	карбиды
	уголь, нефтяной кокс	диоксид титана
	доменный кокс, угольная пыль, природный газ	чугун и сталь (первичные)
	доменный кокс	ферросплавы
	нефтяной кокс, смола (аноды)	алюминий
	доменный кокс, уголь	свинец
	доменный кокс, уголь	цинк

Неэнергетическая продукция	смазочные материалы	смазочные свойства
	твёрдые парафины	различные (например, свечи, покрытия)
	битум (асфальт)	дорожные и кровельные покрытия
	уайт-спирит, некоторые ароматические соединения	в качестве растворителя (краски, химическая чистка)

Таблица 2.3

Расчет выбросов CO₂ от производства минеральных материалов и использования карбонатов

	Категории источников	Коэффициент выбросов	Данные о деятельности для расчета выбросов CO ₂
2A1	Производство цемента	0,526 т CO ₂ /т произведенного клинкера	CO ₂ образуется в процессе получения клинкера - промежуточного продукта при производстве цемента. В процессе производства клинкера известняк, который преимущественно состоит из карбоната (CaCO ₃), нагревают (или кальцинируют) и получают известь (CaO) и побочный продукт CO ₂ . Данные об объемах производства клинкера в регионе могут быть получены в региональных структурах Росстата или в промышленных компаниях.
2A2	Производство извести	0,75 т CO ₂ /т произведенной извести	Данные об объемах производства извести в регионе могут быть получены в региональных структурах Росстата. Сбор данных от промышленных предприятий может привести к недоучету объемов производства извести в регионе, т.к. известь может производиться на многих предприятиях, в том числе для внутреннего потребления на самих предприятиях в качестве сырья для дальнейшей переработки.
2A3	Производство стекла	0,1 т CO ₂ /т выплавленного стекла	Данные об объемах производства стекла могут быть получены в региональных структурах Росстата. В российской статистике данные о производстве листового строительного стекла представлены в квадратных метрах. Данные о производстве тарного стекла представлены в бутылках и условных банках. Данные о плотности и толщине различных видов строительного стекла, а также средний вес банок и бутылок представлены в таблице 2.4. Эти данные необходимы для пересчета статистических данных в тонны.
2A4	Другие процессы с использованием карбонатов		
2A4a	Производство керамики	0,05 т CO ₂ /т произведенных керамических изделий	Керамика включает производство керамических кирпичей (производство силикатных кирпичей не приводит к выбросам CO ₂) и кровельной черепицы, керамических труб, огнеупорных и керамзитовых изделий, напольной и стеновой плитки, керамической сантехники. Выбросы от процесса производства керамики происходят в результате кальцинирования

	Категории источников	Коэффициент выбросов	Данные о деятельности для расчета выбросов CO ₂
			карбонатов глины. Данные об объемах производства керамических кирпичей, керамической плитки, сантехники и др. изделий могут быть получены в региональных структурах Росстата. Эти данные должны быть пересчитаны в единицы веса (тонны) - см. таблицу 2.5.
2A4b	Использование кальцинированной соды	0,415 т CO ₂ /т потребленной кальцинированной соды	Потребление кальцинированной соды (карбонат натрия, Na ₂ CO ₃) приводит к выбросам CO ₂ . Потребление кальцинированной соды в регионе оценивается производство соды в регионе плюс ввоз соды в регион минус вывоз соды из региона. Если данные о межрегиональной торговле отсутствуют, можно принять, что потребление соды в регионе равно ее производству в регионе. Данные об объемах производства кальцинированной соды (карбоната натрия) в регионе могут быть получены в региональных структурах Росстата.
22A4с	Неметаллургическое производство магнезии	0,487 т CO ₂ /т магнезита, использованного для производства огнеупоров	Данные об объемах использования магнезита могут быть получены на предприятиях или в промышленных компаниях.
22A4d	Прочее		При отнесении выбросов к этой категории источников составители кадастра должны быть внимательны, чтобы не допустить двойного учёта выбросов, которые уже были отражены в других категориях источников.
2A4d	Обжиг доломитов	0,434 т CO ₂ /т доломита, использованного для производства огнеупоров или в металлургии	Данные об объемах использования доломитов могут быть получены на предприятиях или в промышленных компаниях/
22С	Использование известняков в качестве флюсов в металлургии	0,423 т CO ₂ /т известняков, использованных в качестве флюсов в металлургии	Выбросы CO ₂ от использования известняков в качестве флюсов в металлургии должны учитываться в секторе 2С (Металлургическая промышленность) по региону их потребления. Данные об объемах использования известняков могут быть получены на металлургических предприятиях и в промышленных компаниях.

Таблица 2.4

**Толщина и плотность листового строительного стекла.
Средний вес тарного стекла**

Вид стекла	Толщина, мм
Оконное	2-6
Термополированное	6,5-7

Закаленное	> 4,5
Плотность строительного стекла, г/см ³	2,5
Вес условной банки, кг	0,25
Средний вес бутылки, кг	0,43

Таблица 2.5

Параметры для расчета веса керамических изделий

Наименование параметра	Значение
Вес условного кирпича, кг	3,8
Средний вес санитарного керамического изделия, кг	18
Средний вес 1 м ² керамической плитки для внутренней облицовки стен, кг	14
Средний вес 1 м ² керамической плитки для полов, кг	19
Средний вес 1 м ² фасадной керамической плитки, кг	25

Таблица 2.6

Расчет выбросов CO₂ и CH₄ в химической промышленности

	Категории источников	Коэффициент выбросов		Данные о деятельности для расчета выбросов
		CO ₂	CH ₄	
2B1	Производство аммиака	2,172 т CO ₂ /т произведенн ого аммиака	-	Данные о производстве аммиака могут быть получены в территориальных органах Росстата или непосредственно на предприятиях по производству аммиака, расположенных в данном субъекте РФ. Выбросы CO ₂ связаны с использованием природного газа в процессе производства аммиака. Выбросы от всего газа, израсходованного при производстве аммиака (включая газ, использованный как сырье, и газ, использованный для поддержания необходимой температуры в технологических аппаратах) относятся к сектору ППИП. Следует избегать двойного учета потребления этого газа, т.е. не учитывать его при расчете выбросов в секторе «Энергетика». Средний расход природного газа (топливо + сырье) составляет в России 1180 м ³ /тонну произведенного аммиака.
2B5	Производство карбидов			
	Производство карбида кремния	2,62 т CO ₂ /т продукции карбида кремния	11,6 кг CH ₄ /т продукци и карбида кремния	Карбид кремния в РФ производится на единственном предприятии – Волжском абразивном заводе. Данные о производстве могут быть получены непосредственно на предприятии.
	Производство карбида кальция	1,09 т CO ₂ /т продукции карбида	-	Данные о производстве карбида кальция могут быть получены в территориальных органах Росстата или непосредственно на предприятиях-производителях.

	Использование карбида кальция	1,10 т CO ₂ /т карбида кальция потреблённого при производстве ацетилена	-	Если отсутствуют данные о потреблении карбида кальция в регионе, можно принять, что весь карбид кальция, произведенный в регионе, используется в этом же регионе на производство ацетилена.
2B6	Производство диоксида титана	1,34 т CO ₂ /т продукции диоксида титана	-	Российская статистика не проводит учет производства диоксида титана, поэтому данные об объемах производства титана могут быть получены только на предприятиях производителях или в промышленных компаниях.
2B8	Нефтехимическое производство и производство сажи			
2B8a	Метанол	0,67 т CO ₂ /т продукции метанола	2,3 кг CH ₄ /т продукции метанола	Данные об объемах производства метанола могут быть получены в территориальных органах Росстата или непосредственно на предприятиях-производителях.
2B8b	Этилен	2,25 т CO ₂ /т продукции этилена	3,0 кг CH ₄ /т продукции этилена	Данные об объемах производства этилена могут быть получены в территориальных органах Росстата или непосредственно на предприятиях-производителях.
2B8c	Этилендихлорид и хлористый винил	0,294 т CO ₂ /т продукции хлористого винила	0,023 кг CH ₄ /т продукции винилхлорида	Расчеты выбросов могут базироваться на данных о производстве этилендихлорида (промежуточный продукт) или на данных о производстве хлористого винила (винилхлорида). Российская статистика учитывает производство винилхлорида, поэтому приводится коэффициент выбросов для данных о деятельности по производству хлористого винила. Данные об объемах производства винилхлорида могут быть получены в территориальных органах Росстата или непосредственно на предприятиях-производителях.
2B8d	Этиленоксид	0,863 т CO ₂ /т продукции этиленоксида	1,79 кг CH ₄ /т продукции этиленоксида	Российская статистика не проводит учет производства этиленоксида, поэтому данные об объемах производства могут быть получены только на предприятиях производителях или в промышленных компаниях
2B8e	Акрилонитрил	1,00 т CO ₂ /т продукции акрилонитрила	0,18 кг CH ₄ /т продукции акрилонитрила	Российская статистика не проводит учет производства акрилонитрила с 2010 г., поэтому данные об объемах производства могут быть получены только на предприятиях производителях или в промышленных компаниях
2B8f	Сажа (углерод технический)	2,62 т CO ₂ /т продукции сажи	0,06 кг CH ₄ /т продукции сажи	Данные об объемах производства сажи (углерода технического) могут быть получены в территориальных органах Росстата или непосредственно на предприятиях-производителях

Таблица 2.7

Расчет выбросов N_2O в химической промышленности

	Категории источников	Коэффициент выбросов	Данные о деятельности для расчета выбросов
2B2	Производство азотной кислоты	2,0 кг N_2O /т азотной кислоты	Для расчета выбросов N_2O нужны данные об объемах производства 100%-ной азотной кислоты. Российская статистика учитывает производство товарной слабой кислоты и производство крепкой кислоты. Неконцентрированная азотная кислота, как правило, используется для внутризаводского применения и только небольшая доля ее транспортируется за пределы предприятия. Мощности по ее производству сбалансированы с мощностями по производству минеральных удобрений. Данные об объемах производства для расчетов выбросов должны учитывать статистические данные об объемах производства товарной слабой кислоты и крепкой кислоты, а также количество слабой кислоты, которое было использовано на предприятиях для производства удобрений. Данные российской статистики представляются в моногидрате. Для пересчёта этих данных в 100%-ную HNO_3 нужно количество азотной кислоты, представленное в моногидрате, умножить на дробь 63/81, в соответствии с молярными соотношениями. Для оценки количества слабой HNO_3, использованной для производства удобрений, можно воспользоваться данными об объемах производства минеральных удобрений. В таблице 1.8 перечислены минеральные удобрения, при производстве которых используется азотная кислота, и представлены расходные коэффициенты для оценки количества азотной кислоты, использованной для их производства. Данные о производстве азотной кислоты и минеральных удобрений могут быть получены в региональных органах Росстата, а также в промышленных компаниях и на предприятиях.
2B4	Производство капролактама	9,0 кг N_2O /т капролактама	С 2010 г. Росстат не учитывает производство капролактама. Поэтому данные об объемах производства с 2010 г. могут быть получены только на предприятиях-производителях капролактама. В РФ капролактама в настоящее время производится на трех предприятиях: «Куйбышевазот», «Азот» (Кемерово) и «Щекиноазот».
2B4	Производство глиоксала и глиоксиловой кислоты		Малотоннажные производства глиоксала организованы в РФ в 2009 г. Технология производства глиоксала в РФ не приводит к выбросам парниковых газов. Поскольку лишь часть глиоксала перерабатывается в глиоксиловую кислоту, то выбросы от ее производства - очень незначительны и могут не рассчитываться.

Таблица 2.8

Коэффициенты расхода азотной кислоты на производство минеральных удобрений

Вид удобрения	Коэффициент, т/т
Нитрат аммония	0,786
Нитрат кальция	0,768
Нитрат натрия	0,741
Нитроаммофоска (азофоска)	0,215

Таблица 2.9

Расчет выбросов ГФУ, ПФУ и SF₆ в химической промышленности

	Категории источников	Коэффициент выбросов	Данные о деятельности
2B9	Производство фторсодержащих соединений		
2B9a	Выбросы ГФУ-23 от производства ГХФУ-22	См. таблицу 1.10	В Российской Федерации ГХФУ-22 производится на трех химических комбинатах: ОАО «Галополимер Пермь», ООО «Галополимер Кирово-Чепецк», ВОАО «Химпром». На первых двух комбинатах, доля которых в суммарном производстве ГХФУ-22 превышает 90%, были выполнены проекты совместного осуществления Киотского протокола, в результате которых объем улавливания и разрушения выбросов ГФУ-23 существенно увеличился и с 2011 года составляет около 90% объема выбросов. ВОАО «Химпром» не осуществляет улавливание и разрушение попутного ГФУ-23. Данные об объемах производства и улавливания ГХФУ-22 могут быть получены в промышленных компаниях и на предприятиях.
2B9b	Выбросы от производства ГФУ и ПФУ	0,5% от объема производства	Данные об объемах производства ГФУ и ПФУ могут быть получены только в промышленных компаниях и на предприятиях.
2B9b	Выбросы от производства SF ₆	4% от объема производства	Данные об объемах производства гексафторида серы могут быть получены только в промышленных компаниях и на предприятиях. Там же могут быть получены и коэффициенты выбросов. В соответствии с <i>эффективной практикой</i> рекомендуется использовать коэффициент выбросов SF ₆ , полученный от предприятия. При этом следует убедиться, что полученный коэффициент выбросов учитывает улавливание SF ₆ , если оно практикуется на предприятии.

Таблица 2.10

Коэффициенты выбросов ГФУ-23 без учета улавливания

Период времени	Коэффициент выбросов (кг ГФУ-23/кг произведенного ГХФУ-22)		
	ОАО «Галополимер Пермь»	ООО «Галополимер Кирово-Чепецк»	ВОАО «Химпром»
до 2002 г.	0,07	0,07	0,12
2002 - 2005 гг.	0,045	0,05	0,12
2006 - 2009 гг.	0,05	0,037	0,15
2010 - настоящее время	0,06	0,037	0,15

Таблица 2.11

Расчет выбросов CO₂ и CH₄ в черной металлургии

	Категории источников	Коэффициент выбросов		Данные о деятельности для расчета выбросов
		CO ₂ т CO ₂ / т продукции	CH ₄ кг CH ₄ / т продукции	
	Производство кокса (выбросы учитываются)	0,56	0,0001	Данные об объемах производства кокса могут быть получены в территориальных органах

	в секторе «Энергетика»)			Росстата или непосредственно на предприятиях-производителях
2C1	Производство чугуна и стали			Данные об объемах производства продукции могут быть получены в территориальных органах Росстата или непосредственно на предприятиях-производителях
	Производство агломерата	0,20	0,07	
	Производство окатышей	0,03	-	
	Производство чугуна	1,50		
	Производство железа прямого восстановления	0,53	0,011	
	Производство кислородно-конвертерной и мартеновской стали	0,13	-	
	Производство электростали	0,05	-	
2C2	Производство ферросплавов			Данные о производстве ферросилиция, ферромарганца, силикомарганца и феррохрома могут быть получены в территориальных органах Росстата или непосредственно на предприятиях-производителях. Производство металлического кремния российской статистикой в настоящее время не учитывается, поэтому данные могут быть получены только на предприятии-производителе или в промышленной компании.
	Ферросилиций 45% Si	2,5		
	Ферросилиций 65 % Si	3,6	1,0	
	Ферросилиций 75% Si	4,0	1,0	
	Ферросилиций 90% Si	4,8	1,1	
	Ферромарганец (7% C)	1,3	-	
	Ферромарганец (1% C)	1,5	-	
	Силикомарганец	1,4	-	
	Металлический кремний	5,0	1,2	
	Феррохром	1,3 (1,6 с заводом агломерата)	-	

Таблица 2.12
Коэффициенты выбросов парниковых газов в цветной металлургии

	Категории источников	Коэффициенты выбросов			
		CO ₂ т CO ₂ /т продукции	CF ₄ , кг CF ₄ / т продукции	C ₂ F ₆ , кг C ₂ F ₆ / т продукции	SF ₆ , кг SF ₆ / т продукции
2C3	Производство алюминия (технология CWPB/PFPB)	1,6	0,026	0,0031	-
2C3	Производство алюминия (технология SWPB)	1,6	0,235	0,0592	-
2C3	Производство алюминия (технология HSS)	1,7	0,129	0,0069	-
2C3	Производство алюминия (технология VSS)	1,7	0,115	0,0097	-
2C5	Производство первичного свинца	0,52	-	-	-
2C5	Производство вторичного свинца	0,20	-	-	-
2C6	Производство цинка	0,62	-	-	-

Таблица 3.1

Коэффициенты выбросов в результате внутренней ферментации, сбора и хранения навоза, а также количество азота в навозе, вносимом в почвы и оставленном на пастбищах и огороженных выгулах

Категори и животных и птицы	EF _{ФЕРМ} Выбросы CH ₄ при внутренней ферментации и кг CH ₄ /год на голову	EF _{CH4-MMS} Выбросы CH ₄ от систем сбора и хранения навоза кг CH ₄ /год на голову	EF _{N2Odir-MMS} Прямые выбросы N ₂ O от систем сбора и хранения навоза кг N ₂ O /год на голову	EF _{N2Oindir-MMS} Косвенные выбросы N ₂ O от систем сбора и хранения навоза кг N ₂ O /год на голову	Количество азота в навозе, которое вносится в обрабатываемые почвы, кг N/год на голову F _{ON}	Количество азота в навозе и помете, оставленных на пастбищах и огороженных выгулах, кг N/год на голову F _{PRP}
Коровы	109	4,8	0,57	0,36	46,5	19,3
Остальное поголовье КРС	57	3,0	0,32	0,30	23,4	16,3
Овцы	8	0,19	0,08	0,02	8,9	2,3
Козы	5	0,13	0,11	0,03	12,5	3,3
Верблюды	46	1,58	0,19	0,05	27,1	5,5
Лошади	18	1,56	0,23	0,06	34,3	6,6
Мулы и ослы	10	0,76	0,09	0,02	13,6	2,6
Олени	20	0,369	0,05	0,01	10,2	1,6
Свиньи	1,3	3,34	0,17	0,16	11,1	0,0
Домашняя птица	---	0,078 ¹				
мясные куры, петухи	---	0,02	0,01	0,01	0,8	0,1
куры-несушки	---	0,03	0,01	0,01	0,5	0,1
цыплята	---	0,02	0,004	0,004	0,3	0,0
гуси	---	0,02	0,02	0,01	1,2	0,1
гусята	---	0,02	0,01	0,01	0,8	0,1
другая взрослая птица	---	0,045	0,02	0,01	1,3	0,1
молодняк другой птицы	---	0,02	0,01	0,01	0,8	0,1
Кролики	0,59	0,08	0,06	0,02	6,9	0,0
Лисы	0,30	0,68	0,09	0,02	10,3	0,0
Песцы	0,27	0,68	0,09	0,02	10,3	0,0
Норки	0,06	0,68	0,04	0,01	3,9	0,0
Нутрии	0,35	0,68	0,04	0,02	3,0	0,0
Прочий скот (напр. ламы)	См. Справочное руководство					

Таблица 3.2

Коэффициенты и параметры по умолчанию для оценки прямых и косвенных выбросов N₂O из обрабатываемых почв

Коэффициент выбросов	Значение по умолчанию	Диапазон неопределенности
1 для добавлений азота от минеральных удобрений, азота навоза и растительных остатков и для минерализованного азота из минеральных почв в результате потери почвенного углерода, кг N ₂ O-N / кг N (кроме рисовых полей)	0,0137	0,0006- 0,0357
EF1FR для добавлений азота в затопляемые рисовые поля, кг N ₂ O-N / кг N	0,003	0,000 - 0,006
EF2C для осушенных органогенных почв обрабатываемых земель, кг N ₂ O-N / га	7	5 - 9
EF2G для осушенных органогенных почв сенокосов и пастбищ, кг N ₂ O-N / га	9,5	4,6 - 14
EF3PRP, CPP для крупного рогатого скота (коровы и остальное поголовье КРС), домашней птицы и свиней, кг N ₂ O-N / кг N	0,02	0,007 - 0,06
EF3PRP, SO для овец и «прочих животных», кг N ₂ O-N / кг N	0,01	0,003 - 0,03
EF4 улетучивание и повторное осаждение азота, кг N ₂ O-N / (кг улетучившегося NH ₃ -N + NO _x -N)	0,010	0,002 - 0,05
EF5 вымывание/сток, кг N ₂ O-N / (кг N для вымывания/стока)	0,0075	0,0005 - 0,025
FracGASF улетучивание от минерального удобрения, (кг NH ₃ -N + NO _x -N)/кг внесенного N)	0,10	0,03 - 0,3
FracGASM улетучивание от всех внесенного в почвы навоза, а также навоза/помета и мочи, оставленных пастбищными животными, (кг NH ₃ -N + NO _x - N)/(кг азота, внесенного или оставленного)	0,20	0,05 - 0,5
FracLEACH-(H) потери азота с вымыванием/стоком для регионов, где суммарные годовые осадки превышают величину потенциального испарения), кг N / (кг внесенного или оставленного на пастбищах азота)	0,30	0,1 - 0,8

Таблица 3.3

Коэффициенты по количеству азота в надземных и подземных остатках культурных растений, кг N/га

Культура	Количество азота в растительных остатках, кг N/га	Культура	Количество азота в растительных остатках, кг N/га
Озимая рожь	18,01	Картофель	28,67
Яровая рожь	12,45	Сахарная свекла	41,10
Озимая пшеница	27,14	Овощи	16,79
Яровая пшеница	20,23	Кормовые корнеплоды	21,92
Озимый ячмень	38,96	Лен	15,59
Яровой ячмень	27,73	Рапс	30,37
Овес	16,92	Конопля	12,45
Просо	13,43	Силосные	29,28
Кукуруза на зерно	42,16	Кукуруза на силос	39,77
Горох	34,61	Однолетние травы	29,23
Гречиха	15,76	Многолетние травы	20,72
Сорго	13,42	Бахчевые культуры	11,18
Подсолнечник	32,30	Рис	36,87

Таблица 4.1

Рекомендуемые значения содержания ДОС, ископаемого углерода и влажности отходов

Категория/Тип отходов ⁵	ДОС (влажные отходы) %	С ископаемый (влажные отходы) %	С ископаемы й (сухие отходы) %	Влажность ⁶ %
ТБО⁷:				
Средняя климатическая зона	21,4	0,7	1,1	38,0
Южная климатическая зона	14,7	0,7	1,3	41,0
Северная климатическая зона	14,8	0,8	1,1	29,7
Промышленные отходы:				
Продукты питания, напитки и табачные изделия (за исключением отстоя сточных вод)	15,0	0,0	0,0	60,0
Текстиль	24,0	16,0	20,0	20,0
Древесина и древесные изделия	43,0	-	0,0	15,0
Целлюлоза и бумага (за исключением отстоя сточных вод)	40,0	1,0	1,1	10,0
Нефтепродукты, растворители и пластик	0,0	64,0	80,0	0,0
Резина	— ⁸	17,0	20,2	16,0
Строительство и демонтаж	4,0	20,0	20,0	0,0
Другое	1,0	3,0	3,3	10,0
Промышленные отходы в целом⁹	1,0	-	45,0	— ¹⁰
Отходы медицинских учреждений	15,0	10,0	24,0	35,0
Отстой бытовых сточных вод	2,0	0,0	0,0	94,0
Отстой промышленных сточных вод	9,0	-	-	65,0
Ископаемые жидкие отходы	0,0	80,0	-	100,0

Таблица 4.2

Рекомендуемые данные по образованию ТБО

Система сбора отходов	Среднедушевое образование ТБО, кг/чел•год	Плотность ТБО, кг/м ³
Городские территории	225	210
Сельские территории	350	270

⁵ При рассмотрении видового состава категории «промышленные отходы» отходы объединяют по типам, классифицируемым по основному материалу отходов.

⁶ Приведенное здесь содержание влажности распространяется на отходы при их образовании.

⁷ При выполнении расчетов без учета климатических зон в расчете используются значения для средней зоны.

⁸ Натуральные резиновые изделия содержат ДОС, но практически не разлагаются в анаэробных условиях на СТО.

⁹ Данные значения рекомендованы для всех отходов производства, когда данные по массе отходов в соответствии с типом промышленности недоступны. При этом отходы горной промышленности и карьерных работ должны быть исключены из расчета

¹⁰ Содержание воды в разных видах промышленных отходов значительно различается

Таблица 4.3

Поправочные коэффициенты МГЭИК для метана (MCF)

Тип свалки	Значение MCF
Управляемая ¹ – анаэробная	1,0
Неуправляемая – глубокая (>5 м отходов)	0,8
Неуправляемая – неглубокая (<5 м отходов)	0,4
СТО вне категории ²	0,6
¹ Свалка (полигон) считается управляемой, если отходы размещаются на специальных площадках и при этом соблюдается хотя бы одно из следующих условий: (i) отходы чем-либо укрываются, (ii) осуществляется их механическое уплотнение, (iii) отходы укрываются послойно. ² Используется в том случае, если СТО не могут быть классифицированы в соответствии с указанными категориями.	

Таблица 4.4

Коэффициенты выбросов N₂O при сжигании отходов

Категория отходов	Коэффициент выбросов (г N ₂ O /т отходов)	Тип веса
ТБО	55	влажный вес
Промышленные отходы ¹	100	влажный вес
Осадки сточных вод (за исключением канализационных)	450	влажный вес
Отстой бытовых сточных вод (канализационные осадки)	900	влажный вес
¹ Включает все виды промышленных отходов и отходы, классифицированные как «другие» в разделе 5.1.1.		

Рекомендуемый табличный формат результатов оценки выбросов парниковых газов

		<i>Регион:</i>						
Общие региональные выбросы ПГ ⁽¹⁾ (лист 1 из 3)						Отчетный год :		
						Год разработки инвентаризации:		
Категории источников выбросов ПГ ⁽²⁾		CO ₂	CH ₄	N ₂ O	ГФУ	ПФУ	Смесь ГФУ и ПФУ	SF ₆ NF ₃
		(тыс.т)			(тыс. т CO ₂ экв.)		(тыс. т)	
Общий объем региональных выбросов и абсорбция ⁽³⁾⁽⁴⁾		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1. Энергетика		0.00	0.00	0.00				
А. Сжигание топлива	Базовый подход							
	Секторальный подход	0.00	0.00	0.00				
1. Энергетические отрасли								
2. Промышленность и строительство								
3. Транспорт								
4. Другие сектора								
5. Прочие								
В. Летучие (фугитивные) выбросы от топлива		0.00	0.00	0.00				
1. Твердое топливо								
2. Нефть и природный газ и другие выбросы в результате производства энергии								
С. Транспортировка и геологическое хранение CO ₂								
2. Промышленные процессы и использование продукции		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
А. Производство продукции из минерального сырья								
В. Химическая промышленность								
С. Металлургическая промышленность								
D. Неэнергетическое использование топлив и использование растворителей								
Е. Электронная промышленность								
F. Использование продукции как заменителей озоноразрушающих веществ								
G. Производство и использование другой продукции								
H. Прочее								

(1) Таблица "Общие региональные выбросы ПГ" состоит из 3-х листов. Заполнению (данными или условными обозначениями) подлежат все незакрашенные ячейки. Тонированные ячейки содержат автоматические ссылки и формулы, которые не должны быть изменены.

(2) ПГ - парниковые газы

(3) Условные обозначения (NK (Notation Key)) включают: NA (not applicable) - не применимо, NE (not estimated) - не оценено, NO (not occurring) - не происходит, IE (included elsewhere) - включено в другом месте.

	Регион:								
Общие региональные выбросы ПГ ⁽¹⁾ (лист 2 из 3)						Отчетный год : Год разработки инвентаризации:			
Категории источников выбросов ПГ ⁽²⁾	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	ГФУ	ПФУ	Смесь ГФУ и ПФУ	SF ₆	NF ₃	
	(тыс.т)			(тыс.т CO ₂ экв.)			(тыс.т)		
3. Сельское хозяйство	0.00	0.00	0.00						
А. Внутренняя ферментация									
В. Сбор, хранение и использование навоза									
С. Выращивание риса									
Д. Сельскохозяйственные почвы									
Е. Сжигание растительных остатков на полях									
Ф. Известкование									
Г. Прочее									
4. Землепользование, изменения в землепользовании и лесное хозяйство⁽³⁾⁽⁴⁾									
А. Лесные земли									
В. Обрабатываемые земли									
С. Сенокосы и пастбища									
Д. Водно-болотные угодья									
Е. Поселения									
Ф. Прочие земли									
Г. Заготовленные лесоматериалы									
Н. Прочее									
5. Отходы	0.00	0.00	0.00						
А. Захоронение твердых отходов									
В. Биологическая обработка твердых отходов									
С. Инсинерация и открытое сжигание отходов									
Д. Очистка и сброс сточных вод									
Е. Прочее									
6. Прочее (пожалуйста, укажите)									

(1) Заполнению (данными или условными обозначениями) подлежат все незакрашенные ячейки. Тонированные ячейки содержат автоматические ссылки и формулы, которые не должны быть изменены.

(2) Условные обозначения (NK (Notation Key)) включают: NA (not applicable) - не применимо, NE (not estimated) - не оценено, NO (not occurring) - не происходит, IE (included elsewhere) - включено в другом месте.

(3) Сектор Землепользования, изменение в землепользовании и лесное хозяйство не заполняется при составлении региональных кадастров выбросов ПГ.

	Регион:							
Общие региональные выбросы ПГ⁽¹⁾ (лист 3 из 3)				Отчетный год :				
				Год разработки инвентаризации:				
Категории источников выбросов ПГ⁽²⁾	CO₂	CH₄	N₂O	ГФУ	ПФУ	Смесь ГФУ и ПФУ	SF₆	NF₃
	(тыс.т)			(тыс.т CO ₂ экв.)			(тыс.т)	
Справочная информация:⁽³⁾								
Международное bunkерное топливо	0.00	0.00	0.00					
Авиация								
Водный транспорт								
Многосторонние операции								
Выбросы CO₂ от биомассы								
Уловленный CO₂								
Длительное хранение С в местах захоронения отходов								
(1) Заполнению (данными или условными обозначениями) подлежат все незакрашенные ячейки. Тонированные ячейки содержат автоматические ссылки и формулы, которые не должны быть изменены. (2) Условные обозначения (NK (Notation Key)) включают: NA (not applicable) - не применимо, NE (not estimated) - не оценено, NO (not occurring) - не происходит, IE (included elsewhere) - включено в другом месте. (3) Выбросы ПГ, представленные в разделе "Справочная информация" не должны быть суммированы с общими региональными выбросами.								