



РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ДОКЛАД

О КАДАСТРЕ

**антропогенных выбросов из источников
и абсорбции поглотителями
парниковых газов
не регулируемых Монреальским протоколом
за 1990 – 2018 гг.**

Часть 2. Приложения

Москва 2020

СОДЕРЖАНИЕ

Приложение 1 – Ключевые категории	3
Приложение 2 – Оценка неопределенности.....	13
Приложение 3.1 – Данные по сельскому хозяйству	27
Приложение 3.2 – Конверсионные коэффициенты для расчета запаса углерода во фракциях фитомассы древостоя по объемному запасу древесины и средние запасы углерода в фитомассе древостоя	50
Приложение 3.3 – Результаты расчетов запаса, поглощения, потерь и бюджета углерода управляемых лесов по субъектам Российской Федерации	54
Приложение 3.4 – Справка об обводненных торфяниках Российской Федерации ..	90
Приложение 3.5 – Общие изменения запасов углерода пахотных земель, переведённых в луговые угодья, за 50 лет переходного периода по субъектам Российской Федерации	96
Приложение 3.6 – Национальные параметры и коэффициенты эмиссии диоксида углерода и метана для оценки выбросов парниковых газов в нефтегазовом секторе	98
Приложение 3.7 – Оценка выбросов ПФУ от производства первичного алюминия на 2018 год с использованием методики уровня 3 МГЭИК	104
Приложение 4 – Баланс энергоресурсов	106
Приложение 5 – Информация о ЕСВ, ССВ, вССВ, дССВ, ЕУК и ЕА из национального реестра в стандартной электронной форме	108
Приложение 6 – Элементы плана оценки и контроля качества, обеспечивающие своевременность представления кадастра	110
Приложение 7.1 – Сокращения и условные обозначения	111
Приложение 7.2 – Формулы и обозначения химических соединений и наименования промышленной продукции	114
Приложение 7.3 – Внесистемные единицы измерения.....	115
Приложение 7.4 – Дольные и кратные единицы измерения.....	116

ПРИЛОЖЕНИЕ 1 – Ключевые категории

Ключевые категории выбросов определялись по методу уровня 1 МГЭИК. Результаты автоматизированного анализа, выполненного с помощью программного обеспечения CRF Reporter, используемого РКИК ООН, приведены в таблице П.1.1. В таблицу включены категории, удовлетворяющие критерию МГЭИК для выделения ключевых источников хотя бы по одному из следующих параметров:

- Вклад в совокупный выброс без учета сектора ЗИЗЛХ;
- Вклад в совокупный выброс с учетом сектора ЗИЗЛХ;
- Вклад в тренд совокупного выброса за период с 1990 г. без учета сектора ЗИЗЛХ;
- Вклад в тренд совокупного выброса за период с 1990 г. с учетом сектора ЗИЗЛХ.

Результаты количественного анализа ключевых категорий приводятся в таблицах П.1.2 – П.1.5.

Таблица П.1.1

Ключевые категории выбросов

Ключевые категории источников и стоков	Газ	Критерий определения ключевого источника		Ключевые категории без учета ЗИЗЛХ	Ключевые категории с учетом ЗИЗЛХ
		Л (уровень)	Т (тренд)		
1.A.1 Сжигание топлива - Энергетическая промышленность - Жидкие топлива	CO ₂	X	X	X	X
1.A.1 Сжигание топлива - Энергетическая промышленность - Твердые топлива	CO ₂	X	X	X	X
1.A.1 Сжигание топлива - Энергетическая промышленность - Газообразные топлива	CO ₂	X	X	X	X
1.A.1 Сжигание топлива - Энергетическая промышленность - Другие (ископаемые) топлива	CO ₂	X	X	X	X
1.A.2 Сжигание топлива - Промышленное производство и строительство - Жидкие топлива	CO ₂	X	X	X	X
1.A.2 Сжигание топлива - Промышленное производство и строительство - Твердые топлива	CO ₂	X	X	X	X
1.A.2 Сжигание топлива - Промышленное производство и строительство - Газообразные топлива	CO ₂	X	X	X	X
1.A.2 Сжигание топлива - Промышленное производство и строительство - Другие (ископаемые) топлива	CO ₂	X	X	X	
1.A.3.a Внутренняя авиация	CO ₂	X		X	X
1.A.3.b Дорожный транспорт	CO ₂	X	X	X	X
1.A.3.c Железнодорожный транспорт	CO ₂		X	X	
1.A.3.d Внутренний водный транспорт - Жидкие топлива	CO ₂		X	X	X
1.A.3.e Другие виды транспорта	CO ₂	X	X	X	X
1.A.4 Другие сектора - Жидкие топлива	CO ₂	X	X	X	X
1.A.4 Другие сектора - Твердые топлива	CO ₂		X	X	X
1.A.4 Другие сектора - Газообразные топлива	CO ₂	X	X	X	X
1.A.5 Другие сектора и виды сжигания топлива, не учтенные ранее - Жидкие топлива	CO ₂	X	X	X	X
1.A.5 Другие сектора и виды сжигания топлива, не учтенные ранее - Твердые топлива	CO ₂		X	X	X
1.B.1 Эмиссия от утечек и испарения твердых топлив (уголь)	CH ₄	X	X	X	X

Ключевые категории источников и стоков	Газ	Критерий определения ключевого источника		Ключевые категории без учета ЗИЗЛХ	Ключевые категории с учетом ЗИЗЛХ
		Л (уровень)	Т (тренд)		
1.В.2.а Эмиссия от утечек и испарения топлив - Нефть и природный газ - Нефть	CH ₄	X	X	X	X
1.В.2.б Эмиссия от утечек и испарения топлив - Нефть и природный газ - Природный газ	CH ₄	X	X	X	X
1.В.2.с Эмиссия от утечек и испарения топлив - Газоотведение и сжигание	CO ₂	X	X	X	X
1.В.2.с Эмиссия от утечек и испарения топлив - Газоотведение и сжигание	CH ₄	X	X	X	X
2.А.1 Производство цемента	CO ₂	X		X	X
2.В.1 Производство аммиака	CO ₂	X	X	X	X
2.В.8 Нефтехимическое производство и производство сажи	CO ₂	X	X	X	X
2.В.9 Производство фторсодержащих соединений	Все фтористые газы	X	X	X	X
2.С.1 Производство чугуна, железа прямого восстановления и стали	CO ₂	X	X	X	X
2.С.3 Производство алюминия	ПФУ		X	X	
2.Ф.1 Использование в системах кондиционирования воздуха и охлаждения	Все фтористые газы	X	X	X	X
3.А Внутренняя ферментация	CH ₄	X	X	X	X
3.В Системы сбора, хранения и утилизации навоза и помета	CH ₄		X	X	
3.Д.1 Прямые выбросы N ₂ O от обрабатываемых почв	N ₂ O	X	X	X	X
3.Г Известкование	CO ₂		X	X	
4.А.1 Лесные земли, остающиеся лесными землями	CO ₂	X	X		X
4.А.2 Земли, переведенные в лесные земли	CO ₂	X	X		X
4.В.1 Возделываемые земли	CO ₂	X	X		X
4.В.2 Земли, переведенные в возделываемые земли	CO ₂	X	X		X
4.С.1 Постоянные пастбищные угодья	CO ₂	X	X		X
4.С.2 Земли, переведенные в пастбищные угодья	CO ₂	X	X		X
4(V) Сжигание биомассы	CO ₂	X	X		X
4(V) Сжигание биомассы	CH ₄	X	X		X
4(V) Сжигание биомассы	N ₂ O		X		X
5.А Захоронение твердых отходов	CH ₄	X	X	X	X
5.Д Очистка сточных вод	CH ₄	X	X	X	X

Таблица П.1.2

Ключевые категории по вкладу в совокупный выброс парниковых газов в последнем отчетном году кадастра без учета вклада сектора ЗИЗЛХ

Код категории в ОФД	Наименование категории	Парниковый газ	Величина выброса в последнем отчетном году, тыс. т CO ₂ -экв	Абсолютная величина выброса в последнем отчетном году, тыс. т CO ₂ -экв	Вклад категории в совокупный выброс	Вклад категории в совокупный выброс нарастающим итогом
1.A.1	Сжигание топлива - Энергетическая промышленность - Газообразные топлива	CO ₂	497274,81	497274,81	0,2312	0,2312
1.A.1	Сжигание топлива - Энергетическая промышленность - Твердые топлива	CO ₂	230715,66	230715,66	0,1073	0,3385
1.A.3.b	Дорожный транспорт	CO ₂	159596,48	159596,48	0,0742	0,4128
1.A.4	Другие сектора - Газообразные топлива	CO ₂	153767,29	153767,29	0,0715	0,4843
1.B.2.b	Эмиссия от утечек и испарения топлив - Нефть и природный газ - Природный газ	CH ₄	124093,98	124093,98	0,0577	0,5420
1.A.1	Сжигание топлива - Энергетическая промышленность - Жидкие топлива	CO ₂	72309,88	72309,88	0,0336	0,5756
5.A	Захоронение твердых отходов	CH ₄	70613,42	70613,42	0,0328	0,6084
1.A.3.e	Другие виды транспорта	CO ₂	68628,55	68628,55	0,0319	0,6403
1.B.1	Эмиссия от утечек и испарения твердых топлив (уголь)	CH ₄	68493,21	68493,21	0,0319	0,6722
1.A.2	Сжигание топлива - Промышленное производство и строительство - Газообразные топлива	CO ₂	66198,47	66198,47	0,0308	0,7030
3.D.1	Прямые выбросы N ₂ O от обрабатываемых почв	N ₂ O	52563,06	52563,06	0,0244	0,7274
1.A.2	Сжигание топлива - Промышленное производство и строительство - Твердые топлива	CO ₂	50957,15	50957,15	0,0237	0,7511
3.A	Внутренняя ферментация	CH ₄	48964,31	48964,31	0,0228	0,7739
1.A.4	Другие сектора - Жидкие топлива	CO ₂	44337,74	44337,74	0,0206	0,7945
2.B.1	Производство аммиака	CO ₂	32913,88	32913,88	0,0153	0,8098
1.A.2	Сжигание топлива - Промышленное производство и строительство - Жидкие топлива	CO ₂	32805,31	32805,31	0,0153	0,8251
1.B.2.a	Эмиссия от утечек и испарения топлив - Нефть и природный газ - Нефть	CH ₄	32745,48	32745,48	0,0152	0,8403
1.B.2.c	Эмиссия от утечек и испарения топлив - Газоотведение и сжигание	CO ₂	31586,08	31586,08	0,0147	0,8550
2.B.8	Нефтехимическое производство и производство сажи	CH ₄	24670,62	24670,62	0,0115	0,8665
2.B.9	Производство фторсодержащих соединений	Все фтори-	24670,62	24670,62	0,0115	0,8779

Код категории в ОФД	Наименование категории	Парниковый газ	Величина выброса в последнем отчетном году, тыс. т CO ₂ -экв	Абсолютная величина выброса в последнем отчетном году, тыс. т CO ₂ -экв	Вклад категории в совокупный выброс	Вклад категории в совокупный выброс нарастающим итогом
		стые газы				
5.D	Очистка сточных вод	CH ₄	24156,44	24156,44	0,0112	0,8892
1.A.1	Сжигание топлива - Энергетическая промышленность - Другие (ископаемые) топлива	CO ₂	21533,29	21533,29	0,0100	0,8992
2.A.1	Производство цемента	CO ₂	20090,71	20090,71	0,0093	0,9085
2.F.1	Использование в системах кондиционирования воздуха и охлаждения	Все фтористые газы	16970,26	16970,26	0,0079	0,9164
1.B.2.c	Эмиссия от утечек и испарения топлив - Газоотведение и сжигание	CH ₄	16463,79	16463,79	0,0077	0,9241
1.A.2	Сжигание топлива - Промышленное производство и строительство - Другие (ископаемые) топлива	CO ₂	16074,11	16074,11	0,0075	0,9315
2.B.7	Производство кальцинированной соды	CO ₂	12897,75	12897,75	0,0060	0,9375
1.A.3.a	Внутренняя авиация	CO ₂	12552,76	12552,76	0,0058	0,9434
1.A.5	Другие сектора и виды сжигания топлива, не учтенные ранее - Жидкие топлива	CO ₂	12289,03	12289,03	0,0057	0,9491
3.D.2	Косвенные выбросы N ₂ O от обрабатываемых почв	N ₂ O	8970,26	8970,26	0,0042	0,9533
Всего				2049904,42	0,9533	

Таблица П.1.3

Ключевые категории по вкладу в совокупный выброс парниковых газов в последнем отчетном году с учетом сектора ЗИЗЛХ

Код категории в ОФД	Наименование категории	Парниковый газ	Величина выброса в последнем отчетном году, тыс. т CO ₂ -экв	Абсолютная величина выброса в последнем отчетном году, тыс. т CO ₂ -экв	Вклад категории в совокупный выброс	Вклад категории в совокупный выброс нарастающим итогом
4.A.1	Лесные земли, остающиеся лесными землями	CO ₂	-782724,38	782724,38	0,2337	0,2337
1.A.1	Сжигание топлива - Энергетическая промышленность - Газообразные топлива	CO ₂	497274,81	497274,81	0,1484	0,3821
1.A.1	Сжигание топлива - Энергетическая промышленность - Твердые топлива	CO ₂	230715,66	230715,66	0,0689	0,4510
1.A.3.b	Дорожный транспорт	CO ₂	159596,48	159596,48	0,0476	0,4986
1.A.4	Другие сектора - Газообразные топлива	CO ₂	153767,29	153767,29	0,0459	0,5445
4(V)	Сжигание биомассы	CO ₂	124232,78	124232,78	0,0371	0,5816
1.B.2.b	Эмиссия от утечек и испарения топлив - Нефть и природный газ - Природный газ	CH ₄	124093,98	124093,98	0,0370	0,6186
4.C.2	Земли, переведенные в пастбищные угодья	CO ₂	-96747,32	96747,32	0,0289	0,6475
1.A.1	Сжигание топлива - Энергетическая промышленность - Жидкие топлива	CO ₂	72309,88	72309,88	0,0216	0,6691
5.A	Захоронение твердых отходов	CH ₄	70613,42	70613,42	0,0211	0,6902
1.A.3.e	Другие виды транспорта	CO ₂	68628,55	68628,55	0,0205	0,7107
1.B.1	Эмиссия от утечек и испарения твердых топлив (уголь)	CH ₄	68493,21	68493,21	0,0204	0,7311
1.A.2	Сжигание топлива - Промышленное производство и строительство - Газообразные топлива	CO ₂	66198,47	66198,47	0,0198	0,7509
3.D.1	Прямые выбросы N ₂ O от обрабатываемых почв	N ₂ O	52563,06	52563,06	0,0157	0,7666
1.A.2	Сжигание топлива - Промышленное производство и строительство - Твердые топлива	CO ₂	50957,15	50957,15	0,0152	0,7818
4.B.1	Возделываемые земли	CO ₂	50398,33	50398,33	0,0150	0,7968
3.A	Внутренняя ферментация	CH ₄	48964,31	48964,31	0,0146	0,8114
1.A.4	Другие сектора - Жидкие топлива	CO ₂	44337,74	44337,74	0,0132	0,8247
4.C.1	Постоянные пастбищные угодья	CO ₂	37545,60	37545,60	0,0112	0,8359
2.B.1	Производство аммиака	CO ₂	32913,88	32913,88	0,0098	0,8457
1.A.2	Сжигание топлива - Промышленное производство и строительство	CO ₂	32805,31	32805,31	0,0098	0,8555

Код категории в ОФД	Наименование категории	Парниковый газ	Величина выброса в последнем отчетном году, тыс. т CO ₂ -экв	Абсолютная величина выброса в последнем отчетном году, тыс. т CO ₂ -экв	Вклад категории в совокупный выброс	Вклад категории в совокупный выброс нарастающим итогом
	ство - Жидкие топлива					
1.B.2.a	Эмиссия от утечек и испарения топлив - Нефть и природный газ - Нефть	CH ₄	32745,48	32745,48	0,0098	0,8653
1.B.2.c	Эмиссия от утечек и испарения топлив - Газоотведение и сжигание	CO ₂	31586,08	31586,08	0,0094	0,8747
2.B.8	Нефтехимическое производство и производство сажи	CH ₄	24670,62	24670,62	0,0074	0,8821
2.B.9	Производство фторсодержащих соединений	Все фтористые газы	24670,62	24670,62	0,0074	0,8894
5.D	Очистка сточных вод	CH ₄	24156,44	24156,44	0,0072	0,8966
4(V)	Сжигание биомассы	CH ₄	23618,74	23618,74	0,0071	0,9037
1.A.1	Сжигание топлива - Энергетическая промышленность - Другие (ископаемые) топлива	CO ₂	21533,29	21533,29	0,0064	0,9101
2.A.1	Производство цемента	CO ₂	20090,71	20090,71	0,0060	0,9161
2.F.1	Использование в системах кондиционирования воздуха и охлаждения	Все фтористые газы	16970,26	16970,26	0,0051	0,9212
1.B.2.c	Эмиссия от утечек и испарения топлив - Газоотведение и сжигание	CH ₄	16463,79	16463,79	0,0049	0,9261
4(V)	Сжигание биомассы	N ₂ O	16127,30	16127,30	0,0048	0,9309
1.A.2	Сжигание топлива - Промышленное производство и строительство - Другие (ископаемые) топлива	CO ₂	16074,11	16074,11	0,0048	0,9357
4.G	Заготовленные лесоматериалы	CO ₂	15667,15	15667,15	0,0047	0,9404
4.A.2	Земли, переведенные в лесные земли	CO ₂	-15565,64	15565,64	0,0046	0,9450
4.B.2	Земли, переведенные в возделываемые земли	CO ₂	15532,61	15532,61	0,0046	0,9497
Всего			1391279,79	3181354,47	0,9497	

Таблица П.1.4

Ключевые категории по вкладу в тенденцию совокупного выброса парниковых газов между базовым годом и последним отчетным годом кадастра без учета сектора ЗИЗЛХ

Код категории в ОФД	Наименование категории	Парниковый газ	Величина выброса в базовом году, тыс. т CO ₂ -экв	Величина выброса в последнем отчетном году, тыс. т CO ₂ -экв	Величина тенденции выброса	Вклад категории в тенденцию выброса, %	Вклад категории в тенденцию выброса нарастающим итогом
1.A.5	Другие сектора и виды сжигания топлива, не учтенные ранее - Жидкие топлива	CO ₂	268177,65	12289,03	0,0529	0,1374	0,1374
1.A.1	Сжигание топлива - Энергетическая промышленность - Газообразные топлива	CO ₂	510577,31	497274,81	0,0479	0,1245	0,2619
1.A.4	Другие сектора - Газообразные топлива	CO ₂	55608,76	153767,29	0,0365	0,0947	0,3567
1.A.1	Сжигание топлива - Энергетическая промышленность - Жидкие топлива	CO ₂	234438,58	72309,88	0,0269	0,0700	0,4266
2.C.1	Производство чугуна, железа прямого восстановления и стали	CO ₂	113556,66	0,00	0,0240	0,0624	0,4890
1.A.4	Другие сектора - Твердые топлива	CO ₂	122313,66	7093,60	0,0237	0,0615	0,5505
1.A.3.b	Дорожный транспорт	CO ₂	152688,22	159596,48	0,0178	0,0461	0,5966
5.A	Захоронение твердых отходов	CH ₄	33203,61	70613,42	0,0151	0,0393	0,6359
1.A.1	Сжигание топлива - Энергетическая промышленность - Твердые топлива	CO ₂	409675,12	230715,66	0,0143	0,0372	0,6731
1.B.2.b	Эмиссия от утечек и испарения топлив - Нефть и природный газ - Природный газ	CH ₄	119486,83	124093,98	0,0136	0,0354	0,7085
3.A	Внутренняя ферментация	CH ₄	126116,55	48964,31	0,0113	0,0294	0,7380
1.A.5	Другие сектора и виды сжигания топлива, не учтенные ранее - Твердые топлива	CO ₂	38891,78	1574,64	0,0077	0,0201	0,7581
2.B.8	Нефтехимическое производство и производство сажи	CH ₄	348,29	24670,62	0,0077	0,0199	0,7780
1.B.2.c	Эмиссия от утечек и испарения топлив - Газоотведение и сжигание	CO ₂	19980,47	31586,08	0,0057	0,0148	0,7927
2.F.1	Использование в системах кондиционирования воздуха и охлаждения	Все фтористые газы	0,00	16970,26	0,0053	0,0138	0,8066
1.A.1	Сжигание топлива - Энергетическая промышленность - Другие (ископаемые) топлива	CO ₂	8143,09	21533,29	0,0050	0,0131	0,8196

Код категории в ОФД	Наименование категории	Парниковый газ	Величина выброса в базовом году, тыс. т CO ₂ -экв	Величина выброса в последнем отчетном году, тыс. т CO ₂ -экв	Величина тенденции выброса	Вклад категории в тенденцию выброса, %	Вклад категории в тенденцию выброса нарастающим итогом
1.A.2	Сжигание топлива - Промышленное производство и строительство - Газообразные топлива	CO ₂	76694,11	66198,47	0,0045	0,0118	0,8314
1.A.2	Сжигание топлива - Промышленное производство и строительство - Жидкие топлива	CO ₂	70013,41	32805,31	0,0045	0,0118	0,8432
1.A.2	Сжигание топлива - Промышленное производство и строительство - Твердые топлива	CO ₂	54586,65	50957,15	0,0044	0,0115	0,8547
2.B.1	Производство аммиака	CO ₂	28112,24	32913,88	0,0044	0,0114	0,8660
2.B.7	Производство кальцинированной соды	CO ₂	0,00	12897,75	0,0040	0,0105	0,8765
1.B.2.a	Эмиссия от утечек и испарения топлив - Нефть и природный газ - Нефть	CH ₄	30369,05	32745,48	0,0038	0,0100	0,8865
1.A.2	Сжигание топлива - Промышленное производство и строительство - Другие (ископаемые) топлива	CO ₂	9178,26	16074,11	0,0031	0,0081	0,8946
1.B.1	Эмиссия от утечек и испарения твердых топлив (уголь)	CH ₄	87629,12	68493,21	0,0029	0,0076	0,9022
1.A.3.d	Внутренний водный транспорт - Жидкие топлива	CO ₂	16776,08	2435,12	0,0028	0,0072	0,9095
1.A.4	Другие сектора - Жидкие топлива	CO ₂	78692,90	44337,74	0,0027	0,0071	0,9166
5.D	Очистка сточных вод	CH ₄	23281,84	24156,44	0,0027	0,0069	0,9235
2.C.3	Производство алюминия	PFCs	15091,47	2548,65	0,0024	0,0062	0,9297
3.D.1	Прямые выбросы N ₂ O от обрабатываемых почв	N ₂ O	88596,92	52563,06	0,0023	0,0059	0,9356
1.B.2.c	Эмиссия от утечек и испарения топлив - Газоотведение и сжигание	CH ₄	13847,43	16463,79	0,0022	0,0058	0,9414
2.B.8	Нефтехимическое производство и производство сажи	CO ₂	10222,70	492,20	0,0020	0,0052	0,9466
3.G	Известкование	CO ₂	10074,17	795,44	0,0019	0,0049	0,9515
Всего			2826372,91	1929931,16	0,3663	09515	

Таблица П.1.5

Ключевые категории по вкладу в тенденцию совокупного выброса парниковых газов между базовым годом и последним отчетным годом кадастра с учетом сектора ЗИЗЛХ

Код категории в ОФД	Наименование категории	Парниковый газ	Величина выброса в базовом году, тыс. т CO ₂ -экв	Величина выброса в последнем отчетном году, тыс. т CO ₂ -экв	Величина тенденции выброса	Вклад категории в тенденцию выброса, %	Вклад категории в тенденцию выброса нарастающим итогом
4.A.1	Лесные земли, остающиеся лесными землями	CO ₂	-356048,13	-782724,38	0,06	0,14	0,14
1.A.1	Сжигание топлива - Энергетическая промышленность - Газообразные топлива	CO ₂	510577,31	497274,81	0,06	0,14	0,28
1.A.4	Другие сектора - Газообразные топлива	CO ₂	55608,76	153767,29	0,03	0,07	0,35
1.A.5	Другие сектора и виды сжигания топлива, не учтенные ранее - Жидкие топлива	CO ₂	268177,65	12289,03	0,03	0,07	0,42
4.C.2	Земли, переведенные в пастбищные угодья	CO ₂	-6727,92	-96747,32	0,02	0,05	0,47
1.A.3.b	Дорожный транспорт	CO ₂	152688,22	159596,48	0,02	0,05	0,52
1.B.2.b	Эмиссия от утечек и испарения топлив - Нефть и природный газ - Природный газ	CH ₄	119486,83	124093,98	0,02	0,04	0,55
4(V)	Сжигание биомассы	CO ₂	129384,27	124232,78	0,02	0,03	0,59
2.C.1	Производство чугуна, железа прямого восстановления и стали	CO ₂	113556,66	0,00	0,01	0,03	0,62
1.A.4	Другие сектора - Твердые топлива	CO ₂	122313,66	7093,60	0,01	0,03	0,65
5.A	Захоронение твердых отходов	CH ₄	33203,61	70613,42	0,01	0,03	0,68
1.A.1	Сжигание топлива - Энергетическая промышленность - Жидкие топлива	CO ₂	234438,58	72309,88	0,01	0,03	0,71
1.A.2	Сжигание топлива - Промышленное производство и строительство - Газообразные топлива	CO ₂	76694,11	66198,47	0,01	0,02	0,72
1.A.1	Сжигание топлива - Энергетическая промышленность - Твердые топлива	CO ₂	409675,12	230715,66	0,01	0,01	0,74
1.B.1	Эмиссия от утечек и испарения твердых топлив (уголь)	CH ₄	87629,12	68493,21	0,01	0,01	0,75
2.B.8	Нефтехимическое производство и производство сажи	CH ₄	348,29	24670,62	0,01	0,01	0,77
4.G	Заготовленные лесоматериалы	CO ₂	-5686,67	15667,15	0,01	0,01	0,78
1.A.2	Сжигание топлива - Промышленное производство и строительство - Твердые топлива	CO ₂	54586,65	50957,15	0,01	0,01	0,79
1.B.2.c	Эмиссия от утечек и испарения топлив - Газоотведение и сжигание	CO ₂	19980,47	31586,08	0,01	0,01	0,81

Код категории в ОФД	Наименование категории	Парниковый газ	Величина выброса в базовом году, тыс. т CO ₂ -экв	Величина выброса в последнем отчетном году, тыс. т CO ₂ -экв	Величина тенденции выброса	Вклад категории в тенденцию выброса, %	Вклад категории в тенденцию выброса нарастающим итогом
2.B.1	Производство аммиака	CO ₂	28112,24	32913,88	0,00	0,01	0,82
1.A.5	Другие сектора и виды сжигания топлива, не учтенные ранее - Твердые топлива	CO ₂	38891,78	1574,64	0,00	0,01	0,83
4(V)	Сжигание биомассы	CH ₄	12141,90	23618,74	0,00	0,01	0,84
1.B.2.a	Эмиссия от утечек и испарения топлив - Нефть и природный газ - Нефть	CH ₄	30369,05	32745,48	0,00	0,01	0,85
1.A.1	Сжигание топлива - Энергетическая промышленность - Другие (ископаемые) топлива	CO ₂	8143,09	21533,29	0,00	0,01	0,86
4.A.2	Земли, переведенные в лесные земли	CO ₂	-21742,08	-15565,64	0,00	0,01	0,87
2.F.1	Использование в системах кондиционирования воздуха и охлаждения	Все фтористые газы	0,00	16970,26	0,00	0,01	0,88
4.B.2	Земли, переведенные в возделываемые земли	CO ₂	0,00	15532,61	0,00	0,01	0,89
1.A.3.e	Другие виды транспорта	CO ₂	107742,93	68628,55	0,00	0,01	0,89
3.A	Внутренняя ферментация	CH ₄	126116,55	48964,31	0,00	0,01	0,90
2.B.7	Производство кальцинированной соды	CO ₂	0,00	12897,75	0,00	0,01	0,91
5.D	Очистка сточных вод	CH ₄	23281,84	24156,44	0,00	0,01	0,92
4(V)	Сжигание биомассы	N ₂ O	8072,94	16127,30	0,00	0,01	0,92
4.C.1	Постоянные пастбищные угодья	CO ₂	51304,99	37545,60	0,00	0,01	0,93
1.A.2	Сжигание топлива - Промышленное производство и строительство - Другие (ископаемые) топлива	CO ₂	9178,26	16074,11	0,00	0,01	0,94
4.B.1	Возделываемые земли	CO ₂	77967,08	50398,33	0,00	0,01	0,94
1.B.2.c	Эмиссия от утечек и испарения топлив - Газоотведение и сжигание	CH ₄	13847,43	16463,79	0,00	0,01	0,948
3.D.1	Прямые выбросы N ₂ O от обрабатываемых почв	N ₂ O	88596,92	52563,06	0,00	0,00	0,953
Всего			2621911,48	1303230,44	0,4295	0,953	

ПРИЛОЖЕНИЕ 2 – Оценка неопределенности

В настоящем кадастре выполнены оценки неопределенности для всех секторов, парниковых газов и категорий источников и поглотителей. Оценки выполнены с использованием методических подходов Пересмотренных руководящих принципов РКИК ООН¹ и Руководящих принципов национальных инвентаризаций парниковых газов МГЭИК². Оценка неопределенности для секторов «Энергетика», «Промышленные процессы и использование продукции» и «Отходы» выполнена в соответствии с подходом 1, в секторах «Сельское хозяйство» и «Землепользование, изменения в землепользовании и лесное хозяйство» (ЗИЗЛХ) – в соответствии с подходом 2 (МГЭИК, 2006). Все расчеты выполнены для доверительного интервала 95%. Оценка и обсуждение неопределенности применительно к отдельным секторам и категориям приведены в соответствующих разделах доклада о кадастре. При оценке объединенной неопределенности национального кадастра было принято, что неопределенности данных о производственной деятельности, а также коэффициентов и параметров эмиссии в базовом (1990) и отчетном годах одинаковы.

Оценка объединенной неопределенности национального кадастра парниковых газов с учетом сектора ЗИЗЛХ представлена в таблице П.2.1, которая соответствует таблице 3.2 тома 1 Руководящих принципов МГЭИК (МГЭИК, 2006). В базовом и отчетном годах настоящего кадастра величины объединенной неопределенности с учетом вклада сектора ЗИЗЛХ составили 6,1% и 13,5% соответственно, а неопределенность тенденции выбросов – 10,0%. Значения объединенной неопределенности без учета вклада сектора ЗИЗЛХ в базовом и отчетном годах составили соответственно 4,7% и 6,0%, а неопределенность тенденции выбросов – 5,9%. Полученные значения неопределенности оказались значительно ниже, чем в кадастре предыдущего года. Это обусловлено применением коэффициентов эмиссии для развитых стран в расчетах выбросов от операций с нефтью. Наибольший вклад в объединенную неопределенность национального кадастра внесли прямые выбросы N₂O от сельскохозяйственных земель, биомасса лесных земель, остающихся лесными землями (CO₂), мгновенная эмиссия от лесных пожаров (CO₂) и очистка коммунально-бытовых сточных вод (N₂O).

Результаты оценок неопределенности используются при определении приоритетности мероприятий по совершенствованию расчетов выбросов парниковых газов. С целью снижения неопределенности кадастра, в 2016 г. Минэнерго России инициировало разработку национальных коэффициентов выбросов для категорий источников энергетического сектора с наибольшим вкладом в объединенную неопределенность. Полученные в результате этой работы национальные коэффициенты эмиссии для операций с природным газом включены в настоящий кадастр. Национальные коэффициенты эмиссии для операций с нефтью проходят апробацию, по завершении которой будет принято решение об их использовании для выполнения оценок выбросов. Для других категорий источников и поглотителей во всех секторах, которые характеризуются наибольшими абсолютными значениями объединенной неопределенности, предполагаются мероприятия по уточнению данных о деятельности и параметрической информации, используемой в расчетах.

¹ Документ FCCC/CP/2013/10/Add.3 (<http://unfccc.int/resource/docs/2013/cop19/rus/10a03r.pdf>)

² Ссылка на данное издание приведена в разделе «Литература и источники данных» части I настоящего доклада

Таблица П.2.1

Количественная оценка неопределенности национального кадастра парниковых газов с учетом вклада сектора ЗИЗЛХ

Категория источника МГЭИК	Газ	Выбросы или абсорбция в базовом году	Выбросы или абсорбция в отчетном году	Неопределенность данных о производственной деятельности	Неопределенность коэффициентов выбросов или параметров оценки	Объединенная неопределенность	Вклад в изменчивость по категориям в базовый год	Вклад в изменчивость по категориям в отчетный год	Чувствительность типа А	Чувствительность типа В	Неопределенность тенденции национальных выбросов или абсорбции, вводимая неопределенностью коэффициентов выбросов или параметров оценки	Неопределенность тенденции национальных выбросов или абсорбции, вводимая неопределенностью данных о деятельности	Неопределенность, вводимая в тенденцию суммарных национальных выбросов
		Гг CO ₂ -экв	Гг CO ₂ -экв	%	%	%			%	%	%	%	%
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1 Энергетика													
1.А Сжигание топлива													
1.А.1 Энергетическая промышленность													
Жидкие топлива	CO ₂	234438,6	72309,9	5	7	9	0,4206	0,1461	0,0162	0,0233	0,2302	0,1644	0,0800
	CH ₄	221,4	72,3	5	50	50	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0016	0,0002	0,0000
	N ₂ O	521,1	171,8	5	50	50	0,0001	0,0000	0,0000	0,0001	0,0039	0,0004	0,0000
Твердые топлива	CO ₂	409675,1	230715,7	5	7	9	1,2845	1,4876	0,0052	0,0742	0,7345	0,5246	0,8147
	CH ₄	108,6	61,0	5	50	50	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0014	0,0001	0,0000
	N ₂ O	1893,6	1047,4	5	50	50	0,0009	0,0010	0,0000	0,0003	0,0238	0,0024	0,0006
Газообразные топлива	CO ₂	510577,3	497274,8	5	7	9	1,9951	6,9109	0,0739	0,1599	1,5831	1,1308	3,7850
	CH ₄	234,6	228,5	5	50	50	0,0000	0,0000	0,0000	0,0001	0,0052	0,0005	0,0000
	N ₂ O	279,7	272,4	5	50	50	0,0000	0,0001	0,0000	0,0001	0,0062	0,0006	0,0000

Продолжение таблицы П.2.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Биомасса	CH ₄	139,2	15,5	20	50	54	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0004	0,0001	0,0000
	N ₂ O	221,3	24,6	20	50	54	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0006	0,0002	0,0000
Торф	CO ₂	4610,2	1064,6	5	7	9	0,0002	0,0000	0,0004	0,0003	0,0034	0,0024	0,0000
	CH ₄	1,1	0,3	5	50	50	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	N ₂ O	19,4	4,5	5	50	50	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0001	0,0000	0,0000
Другие топлива	CO ₂	8143,1	21533,3	5	7	9	0,0005	0,0130	0,0056	0,0069	0,0686	0,0490	0,0071
	CH ₄	42,7	112,9	5	50	50	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0026	0,0003	0,0000
	N ₂ O	67,9	179,5	5	50	50	0,0000	0,0000	0,0000	0,0001	0,0041	0,0004	0,0000
1.А.2 Промышленное производство и строительство													
Жидкие топлива	CO ₂	70013,4	32805,3	5	7	9	0,0375	0,0301	0,0012	0,0105	0,1044	0,0746	0,0165
	CH ₄	66,2	32,8	5	50	50	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0007	0,0001	0,0000
	N ₂ O	155,0	78,1	5	50	50	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0018	0,0002	0,0000
Твердые топлива	CO ₂	54586,6	50957,2	5	7	9	0,0228	0,0726	0,0072	0,0164	0,1622	0,1159	0,0397
	CH ₄	123,1	126,8	5	50	50	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0029	0,0003	0,0000
	N ₂ O	211,3	211,7	5	50	50	0,0000	0,0000	0,0000	0,0001	0,0048	0,0005	0,0000
Газообразные топлива	CO ₂	76694,1	66198,5	5	7	9	0,0450	0,1225	0,0084	0,0213	0,2107	0,1505	0,0671
	CH ₄	35,2	30,4	5	50	50	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0007	0,0001	0,0000
	N ₂ O	42,0	36,3	5	50	50	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0008	0,0001	0,0000
Биомасса	CH ₄	20,6	2,5	20	50	54	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0001	0,0000	0,0000
	N ₂ O	32,7	4,0	20	50	54	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0001	0,0000	0,0000
Торф	CO ₂	6,2	53,3	5	7	9	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0002	0,0001	0,0000
	CH ₄	0,0	0,0	5	50	50	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	N ₂ O	0,0	0,2	5	50	50	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Другие топлива	CO ₂	9178,3	16074,1	5	7	9	0,0006	0,0072	0,0036	0,0052	0,0512	0,0366	0,0040
	CH ₄	48,1	84,3	5	50	50	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0019	0,0002	0,0000
	N ₂ O	76,5	134,0	5	50	50	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0030	0,0003	0,0000
1.А.3 Транспорт													
Жидкие топлива	CO ₂	207974,2	182655,9	5	5	7	0,2237	0,6300	0,0237	0,0587	0,4154	0,4154	0,3450
	CH ₄	990,4	575,8	32	18	37	0,0001	0,0002	0,0000	0,0002	0,0047	0,0084	0,0001
	N ₂ O	3518,7	2164,1	32	18	37	0,0017	0,0024	0,0001	0,0007	0,0177	0,0315	0,0013
Газообразные топлива	CO ₂	107646,2	68612,3	5	5	7	0,0599	0,0889	0,0039	0,0221	0,1560	0,1560	0,0487
	CH ₄	49,5	31,5	5	5	7	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0001	0,0001	0,0000

Продолжение таблицы П.2.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	N ₂ O	59,0	37,6	5	5	7	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0001	0,0001	0,0000
1.А.4 Другие секторы													
Жидкие топлива	CO ₂	78692,9	44337,7	5	7	9	0,0474	0,0549	0,0010	0,0143	0,1412	0,1008	0,0301
	CH ₄	375,2	126,9	5	50	50	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0029	0,0003	0,0000
	N ₂ O	4799,9	1026,3	5	50	50	0,0060	0,0010	0,0005	0,0003	0,0233	0,0023	0,0006
Твердые топлива	CO ₂	122313,7	7093,6	5	7	9	0,1145	0,0014	0,0183	0,0023	0,0226	0,0161	0,0008
	CH ₄	4584,9	519,2	5	50	50	0,0055	0,0003	0,0006	0,0002	0,0118	0,0012	0,0001
	N ₂ O	570,3	33,2	5	50	50	0,0001	0,0000	0,0001	0,0000	0,0008	0,0001	0,0000
Газообразные топлива	CO ₂	55608,8	153767,3	5	7	9	0,0237	0,6608	0,0401	0,0495	0,4895	0,3497	0,3619
	CH ₄	127,8	353,3	5	50	50	0,0000	0,0001	0,0001	0,0001	0,0080	0,0008	0,0001
	N ₂ O	30,5	84,2	5	50	50	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0019	0,0002	0,0000
Биомасса	CH ₄	2486,2	332,3	20	50	54	0,0019	0,0001	0,0003	0,0001	0,0076	0,0030	0,0001
	N ₂ O	395,1	52,8	20	50	54	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0012	0,0005	0,0000
Торф	CO ₂	118,0	0,4	5	7	9	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	CH ₄	8,4	0,0	5	50	50	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	N ₂ O	0,5	0,0	5	50	50	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Другие топлива	CO ₂	993,3	101,0	5	7	9	0,0000	0,0000	0,0001	0,0000	0,0003	0,0002	0,0000
	CH ₄	52,1	5,3	5	50	50	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0001	0,0000	0,0000
	N ₂ O	8,3	0,8	5	50	50	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
1.А.5 Прочие секторы и виды сжигания топлива, не учтенные в других местах													
Жидкие топлива	CO ₂	268177,6	12289,0	5	7	9	0,5504	0,0042	0,0411	0,0040	0,0391	0,0279	0,0023
	CH ₄	910,2	41,6	5	50	50	0,0002	0,0000	0,0001	0,0000	0,0009	0,0001	0,0000
	N ₂ O	648,4	29,7	5	50	50	0,0001	0,0000	0,0001	0,0000	0,0007	0,0001	0,0000
Твердые топлива	CO ₂	38891,8	1574,6	5	7	9	0,0116	0,0001	0,0060	0,0005	0,0050	0,0036	0,0000
	CH ₄	3042,5	124,2	5	50	50	0,0024	0,0000	0,0005	0,0000	0,0028	0,0003	0,0000
	N ₂ O	181,3	7,4	5	50	50	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0002	0,0000	0,0000
Газообразные топлива	CO ₂	5585,0	4890,7	5	7	9	0,0002	0,0007	0,0006	0,0016	0,0156	0,0111	0,0004
	CH ₄	12,8	11,2	5	50	50	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0003	0,0000	0,0000
	N ₂ O	3,1	2,7	5	50	50	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0001	0,0000	0,0000
Биомасса	CH ₄	150,56	326,9	20	50	54	0,0000	0,0001	0,0001	0,0001	0,0074	0,0030	0,0001
	N ₂ O	23,96	52,0	20	50	54	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0012	0,0005	0,0000
Торф	CO ₂	6,2	0,0	5	7	9	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000

Продолжение таблицы П.2.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	CH ₄	0,4	0,0	5	50	50	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	N ₂ O	0,0	0,0	5	50	50	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Другие топлива	CO ₂	96,4	233,4	5	7	9	0,0000	0,0000	0,0001	0,0001	0,0007	0,0005	0,0000
	CH ₄	5,1	12,2	5	50	50	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0003	0,0000	0,0000
	N ₂ O	0,8	1,9	5	50	50	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
1.В Эмиссия от утечек и испарения топлив													
1.В.1 Эмиссия от утечек и испарения при добыче и последующем обращении с углем													
1.В.1.А.1 Добыча угля подземным способом													
Извлечение	CH ₄	58408,8	31088,5	0,2	19	19	0,1295	0,1340	0,0002	0,0100	0,2709	0,0025	0,0734
Последующие операции	CH ₄	8952,5	5462,7	0,2	41	41	0,0139	0,0188	0,0003	0,0018	0,1016	0,0004	0,0103
1.В.1.А.2 Добыча угля открытым способом													
Извлечение	CH ₄	19557,5	30833,6	0,2	22	22	0,0185	0,1679	0,0066	0,0099	0,3032	0,0025	0,0919
Последующие операции	CH ₄	710,3	1108,4	0,2	1000	1000	0,0522	0,4640	0,0002	0,0004	0,5041	0,0001	0,2541
1.В.2 Эмиссия от утечек и испарения нефти и природного газа													
1.В.2.А Нефть													
Разведка	CO ₂	5378,7	5562,8	0,2	22	22	0,0014	0,0054	0,0009	0,0018	0,0547	0,0004	0,0030
	CH ₄	2866,1	2964,2	0,2	1000	1000	0,8495	3,3088	0,0005	0,0010	1,3481	0,0002	1,8174
	N ₂ O	12,0	12,4	0,2	22	22	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0001	0,0000	0,0000
Добыча нефти и ГК	CO ₂	78,6	84,9	0,2	1000	1000	0,0006	0,0027	0,0000	0,0000	0,0386	0,0000	0,0015
	CH ₄	27198,5	29392,3	0,2	22	22	0,0358	0,1521	0,0049	0,0095	0,2890	0,0024	0,0836
Транспорт нефти	CO ₂	0,3	0,3	0,2	1000	1000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0001	0,0000	0,0000
	CH ₄	78,5	88,5	0,2	22	22	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0009	0,0000	0,0000
Первичная переработка	CH ₄	189,7	185,9	0,2	1000	1000	0,0037	0,0130	0,0000	0,0001	0,0845	0,0000	0,0071
Транспорт ГК	CO ₂	0,1	0,3	0,2	22	22	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	CH ₄	36,3	114,7	0,2	1000	1000	0,0001	0,0050	0,0000	0,0000	0,0522	0,0000	0,0027
1.В.2.В Природный газ													
Добыча	CO ₂	2,4	2,5	5	50	50	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0001	0,0000	0,0000
	CH ₄	3197,1	3387,8	5	50	50	0,0027	0,0109	0,0006	0,0011	0,0770	0,0077	0,0060

Продолжение таблицы П.2.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Транспорт	CO ₂	5,0	5,2	5	50	50	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0001	0,0000	0,0000
	CH ₄	101868,8	106200,0	5	50	50	2,7099	10,7245	0,0170	0,0342	2,4150	0,2415	5,8904
Хранение	CO ₂	0,1	0,1	5	240	240	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	CH ₄	424,5	442,5	5	240	240	0,0011	0,0042	0,0001	0,0001	0,0483	0,0010	0,0023
Распределение	CO ₂	26,0	26,1	5	240	240	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0028	0,0001	0,0000
	CH ₄	13996,5	14063,7	5	240	240	1,1675	4,2922	0,0022	0,0045	1,5351	0,0320	2,3575
1.В.2.С Продувка и сжигание													
Газоотведение при добыче нефти и газового конденсата	CO ₂	57,4	62,0	5	50	50	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0014	0,0001	0,0000
	CH ₄	10874,9	11752,0	5	50	50	0,0309	0,1313	0,0019	0,0038	0,2672	0,0267	0,0721
Сжигание природного газа	CO ₂	117,1	124,1	5	50	50	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0028	0,0003	0,0000
	CH ₄	1,7	1,8	5	50	50	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	N ₂ O	8,2	8,7	5	495	495	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0020	0,0000	0,0000
Сжигание попутного нефтяного газа	CO ₂	19806,0	31400,0	5	75	75	0,2292	2,0978	0,0068	0,0101	1,0710	0,0714	1,1522
	CH ₄	2970,9	4710,0	5	75	75	0,0052	0,0472	0,0010	0,0015	0,1607	0,0107	0,0259
	N ₂ O	67,9	107,6	5	495	495	0,0001	0,0011	0,0000	0,0000	0,0242	0,0002	0,0006
2 Промышленные процессы													
2.А Производство минеральных материалов													
2.А.1 Производство цемента													
	CO ₂	34609,28	20090,71	3	7	8	0,0075	0,0092	0,0006	0,0065	0,0655	0,0274	0,0050
2.А.2 Производство извести													
	CO ₂	12501,0	8665,51	30	2	30	0,0146	0,0256	0,0007	0,0028	0,0079	0,1182	0,0140
2.А.3 Производство стекла													
	CO ₂	254,5	1057,56	7	60	60	0,0000	0,0015	0,0003	0,0003	0,0287	0,0034	0,0008
2.А.4 Другие процессы с использованием карбонатов													
	CO ₂	13630,6	6012,8	7	3	8	0,0011	0,0008	0,0004	0,0019	0,0082	0,0191	0,0004
2.А.4 Использование кальцинированной соды													
	CO ₂	1315,4	1069,7	3	0	3	0,0000	0,0000	0,0001	0,0003	0,0000	0,0015	0,0000
2.В Химическая промышленность													
2.В.1 Производство аммиака													
	CO ₂	28112,2	32913,9	3	5	6	0,0028	0,0139	0,0059	0,0106	0,0748	0,0449	0,0076

Продолжение таблицы П.2.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
2.В.2 Производство азотной кислоты													
	N ₂ O	3589,97	5308,2	5	10	11	0,0002	0,0013	0,0011	0,0017	0,0241	0,0121	0,0007
2.В.4 Производство капролактама, глиоксала и глиоксиловой кислоты													
	N ₂ O	621,1	1229,4	3	40	40	0,0001	0,0009	0,0003	0,0004	0,0224	0,0017	0,0005
2.В.5 Производство карбидов													
	CO ₂	718,1	226,2	2	10	10	0,0000	0,0000	0,0000	0,0001	0,0010	0,0002	0,0000
	CH ₄	10,2	24,8	2	10	10	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0001	0,0000	0,0000
2.В.6 Производство диоксида титана													
	CO ₂	6,7	0,3	50	15	52	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
2.В.8 Нефтехимическое производство и производство сажи													
2.В.8.a Производство метанола													
	CO ₂	1680,3	2939,869	3	30	30	0,0003	0,0030	0,0007	0,0009	0,0401	0,0040	0,0016
	CH ₄	144,2	252,302	3	55	55	0,0000	0,0001	0,0001	0,0001	0,0063	0,0003	0,0000
2.В.8.b Производство этилена													
	CO ₂	5214,3	6724,08	3	32	32	0,0029	0,0176	0,0013	0,0022	0,0979	0,0092	0,0097
	CH ₄	173,9	224,24	3	10	10	0,0000	0,0000	0,0000	0,0001	0,0010	0,0003	0,0000
2.В.8.c Производство этилендихлорида и хлористого винила													
	CO ₂	131,0	145,07	3	35	35	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0023	0,0002	0,0000
	CH ₄	0,25	0,28	3	10	10	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
2.В.8.d Производство окиси этилена													
	CO ₂	538,8	254,95	3	10	10	0,0000	0,0000	0,0000	0,0001	0,0012	0,0003	0,0000
	CH ₄	27,9	13,22	3	60	60	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0004	0,0000	0,0000
2.В.8.e Производство акрилонитрила													
	CO ₂	121,0	138,57	3	60	60	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0038	0,0002	0,0000
	CH ₄	0,5	0,62	3	10	10	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
2.В.8.f Производство сажи													
	CO ₂	2537,2	2695,22	3	15	15	0,0002	0,0006	0,0004	0,0009	0,0184	0,0037	0,0004
	CH ₄	1,5	1,54	3	85	85	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0001	0,0000	0,0000
2.В.9 Производство фторсодержащих соединений													
2.В.9а Попутные выбросы при производстве													
	HFCs	35937,2	24203,08	3	20	20	0,0546	0,0905	0,0017	0,0078	0,2202	0,0330	0,0496

Продолжение таблицы П.2.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
2.B.9b Фугитивные выбросы при производстве													
	HFCs	0,0	7,86	3	100	100	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0004	0,0000	0,0000
	PFCs	3,8	5,25	3	100	100	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0002	0,0000	0,0000
	SF ₆	1138,2	454,43	3	20	20	0,0001	0,0000	0,0000	0,0001	0,0041	0,0006	0,0000
2.C Металлургия													
2.C.1 Производство чугуна, железа прямого восстановления и стали													
	CO ₂	113556,7	94256,22	3	10	10	0,1454	0,3657	0,0112	0,0303	0,4287	0,1286	0,2003
	CH ₄	74,5	103,48	3	25	25	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0012	0,0001	0,0000
2.C.2 Производство ферросплавов													
	CO ₂	2848,3	3387,43	3	25	25	0,0005	0,0027	0,0006	0,0011	0,0385	0,0046	0,0015
	CH ₄	17,3	24,92	3	25	25	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0003	0,0000	0,0000
2.C.3 Производство алюминия													
	CO ₂	4880,1	6255,32	3	10	10	0,0003	0,0016	0,0012	0,0020	0,0284	0,0085	0,0009
	PFCs	15091,5	2548,65	3	20	20	0,0096	0,0010	0,0017	0,0008	0,0232	0,0035	0,0005
2.C.5 Производство свинца													
	CO ₂	29,0	79,89	10	50	51	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0018	0,0004	0,0000
2.C.6 Производство цинка													
	CO ₂	179,6	165,01	10	20	22	0,0000	0,0000	0,0000	0,0001	0,0015	0,0008	0,0000
2.D Использование растворителей и неэнергетических продуктов из топлива													
2.D.1 Использование смазочных материалов													
	CO ₂	2676,3	1359,18	5	100	100	0,0074	0,0070	0,0000	0,0004	0,0618	0,0031	0,0038
2.D.2 Использование твердых парафинов													
	CO ₂	81,7	133,17	5	100	100	0,0000	0,0001	0,0000	0,0000	0,0061	0,0003	0,0000
2.E Электронная промышленность													
	HFCs	0,0	0,34	5	100	100	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	PFCs	2,9	18,17	5	100	100	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0008	0,0000	0,0000
	NF ₃	0,0	0,20	5	100	100	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	SF ₆	1,9	0,65	5	100	100	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
2.F Использование заменителей озоноразрушающих веществ													
2.F.1 Использование в системах кондиционирования воздуха и охлаждения													
	HFCs	0,0	16958,38	3	25	25	0,0000	0,0689	0,0055	0,0055	0,1928	0,0231	0,0377

Продолжение таблицы П.2.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	PFCs	0,0	11,88	3	25	25	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0001	0,0000	0,0000
2.F.2 Использование в пенообразователях													
	HFCs	0,0	479,7	10	50	51	0,0000	0,0002	0,0002	0,0002	0,0109	0,0022	0,0001
2.F.3 Использование в системах противопожарной защиты													
	HFCs	0,0	645,72	10	50	51	0,0000	0,0004	0,0002	0,0002	0,0147	0,0029	0,0002
	PFCs	7,6	141,3	10	50	51	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0032	0,0006	0,0000
2.F.4 Использование в аэрозолях													
	HFCs	0,0	462,2	10	50	51	0,0000	0,0002	0,0001	0,0001	0,0105	0,0021	0,0001
2.F.6 Другие виды использования													
	HFCs	0,0	4,2	10	50	51	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0001	0,0000	0,0000
2.G Производство и использование других продуктов													
2.G.1 Электрооборудование													
	SF ₆	9,0	527,6	10	60	61	0,0000	0,0004	0,0002	0,0002	0,0144	0,0024	0,0002
2.G.2.b Ускорители частиц													
	SF ₆	241,4	327,2	30	50	58	0,0000	0,0001	0,0001	0,0001	0,0074	0,0045	0,0001
2.G.3 N₂O от использования продуктов													
	N ₂ O	539,9	586,5	3	40	40	0,0000	0,0002	0,0001	0,0002	0,0107	0,0008	0,0001
3 Сельское хозяйство													
3.A Внутренняя ферментация													
	CH ₄	126116,6	48964,3	5	5,37400	7	0,0886	0,0488	0,0055	0,0157	0,1197	0,1113	0,0267
3.B Системы сбора, хранения и утилизации навоза и помета													
3.B.a Выбросы CH₄													
	CH ₄	14634,4	6060,7	5	20,8940	21	0,0102	0,0064	0,0005	0,0019	0,0576	0,0138	0,0035
3.B.b.1-4 Прямые выбросы N₂O													
	N ₂ O	9858,6	4681,4760	5	125,3294	125	0,1581	0,1302	0,0002	0,0015	0,2668	0,0106	0,0713
3.B.b.5 Косвенные выбросы N₂O													
	N ₂ O	8006,5872	3878,4008	5	298,78057	299	0,5920	0,5073	0,0001	0,0012	0,5270	0,0088	0,2778
3.C Рисоводство													
	CH ₄	855,7283	562,28	5	69,6945	70	0,0004	0,0006	0,0000	0,0002	0,0178	0,0013	0,0003
3.D Выбросы N₂O от сельскохозяйственных почв													
3.D.a Прямые выбросы N₂O от почв													
	N ₂ O	88596,9220	52563,0632	5	87,2021	87	6,1933	7,9607	0,0020	0,0169	2,0846	0,1195	4,3599

Продолжение таблицы П.2.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
3.D.Косвенный выброс N₂O													
	N ₂ O	18180,5734	8970,2553	5	100,3321	100	0,3450	0,3067	0,0002	0,0029	0,4093	0,0204	0,1680
3G Известкование													
	CO ₂	10074,1667	795,4389	9	50,700	51	0,0278	0,0006	0,0014	0,0003	0,0183	0,0031	0,0003
3H Внесение мочевины													
	CO ₂	99,0000	183,4734	10	51,0000	52	0,0000	0,0000	0,0000	0,0001	0,0043	0,0008	0,0000
4 Землепользование, изменения в землепользовании и лесное хозяйство													
4.A Лесные земли													
4.A.1 Лесные земли, остающиеся лесными землями													
Биомасса	-333253,9	-636060,6	20	10	22	5,7428	76,3971	0,1486	0,2046	2,8928	5,7856	41,8411	- 333253,9
Мертвая древесина	CO ₂	2882,9	-54355,7	20	32	38	0,0012	1,5890	0,0180	0,0175	0,7911	0,4944	0,8702
Подстилка	CO ₂	-9628,5	-17930,9	10	62	63	0,0378	0,4789	0,0041	0,0058	0,5056	0,0815	0,2623
Минеральные почвы	CO ₂	-22142,0	-79454,3	10	65	66	0,2193	10,3117	0,0218	0,0256	2,3488	0,3614	5,6475
Органогенные почвы	CO ₂	6093,4	5077,0	20	44	49	0,0091	0,0231	0,0006	0,0016	0,1026	0,0462	0,0127
Мгновенная эмиссия CO ₂ от пожаров	CO ₂	129384,3	124232,8	20	54	58	5,7410	19,3285	0,0182	0,0400	3,0510	1,1300	10,5858
Мгновенная эмиссия CH ₄ от пожаров	CH ₄	11960,3	22133,3	20	70	73	0,0784	0,9806	0,0051	0,0071	0,7046	0,2013	0,5370
Мгновенная эмиссия N ₂ O от пожаров	N ₂ O	7878,3	14512,9	20	60	63	0,0257	0,3182	0,0033	0,0047	0,3960	0,1320	0,1743
4.A.2 Земли, переведенные в лесные земли													
Биомасса	CO ₂	-14487,5	-11432,2	5	25	25	0,0141	0,0321	0,0012	0,0037	0,1300	0,0260	0,0176
Мертвая древесина	CO ₂	-2910,5	-2476,1	5	32	32	0,0009	0,0024	0,0003	0,0008	0,0360	0,0056	0,0013
Подстилка	CO ₂	-492,5	-97,2	5	62	62	0,0001	0,0000	0,0001	0,0000	0,0027	0,0002	0,0000
Минеральные почвы	CO ₂	-3851,6	-1560,1	5	65	65	0,0065	0,0039	0,0001	0,0005	0,0461	0,0035	0,0021
Мгновенная эмиссия CH ₄ от пожаров	CH ₄	7,0	5,5	20	70	73	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0002	0,0000	0,0000
Мгновенная эмиссия N ₂ O от пожаров	N ₂ O	4,6	3,6	20	60	63	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0001	0,0000	0,0000
4(II) Осушение почв													
Эмиссия N ₂ O от	N ₂ O	1874,3	1561,7	5	39	40	0,0006	0,0014	0,0002	0,0005	0,0278	0,0036	0,0008

Продолжение таблицы П.2.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
осушения органических почв													
Эмиссия CH ₄ от осушения органических почв	CH ₄	574,2	478,4	5	79	80	0,0002	0,0005	0,0001	0,0002	0,0173	0,0011	0,0003
4.B.1 Возделываемые земли													
Биомасса	CO ₂	-4870,2	-4315,3	5	75	75	0,0139	0,0397	0,0006	0,0014	0,1472	0,0098	0,0218
Минеральные почвы	CO ₂	0,0	0,0	5	22	22	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Органогенные почвы, CO ₂	CO ₂	82837,3	54713,6	5	39	40	1,1138	1,7744	0,0037	0,0176	0,9779	0,1244	0,9718
Органогенные почвы, CH ₄	CH ₄	5553,9	3668,3	5	87	88	0,0244	0,0389	0,0002	0,0012	0,1458	0,0083	0,0213
4.B.2 Земли, переведенные в возделываемые земли													
4.B.2.2 Пастбищные угодья, переведенные в возделываемые земли													
Биомасса	CO ₂	0,0	0,0	10	50	51	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Мертвое орган. в-во	CO ₂	0,0	0,0	10	12	16	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Минеральные почвы	CO ₂	0,0	15532,6	10	13	16	0,0000	0,0245	0,0050	0,0050	0,0918	0,0706	0,0134
4.C.1 Постоянные пастбищные угодья													
Минеральные почвы	CO ₂	0,0	0,0	5	12	13	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Органогенные почвы, CO ₂	CO ₂	51305,0	37545,6	5	49	49	0,6599	1,2905	0,0034	0,0121	0,8364	0,0854	0,7068
Мгновенная эмиссия CH ₄ от пожаров	CH ₄	174,6	1480,0	20	108	110	0,0000	0,0100	0,0004	0,0005	0,0727	0,0135	0,0055
Мгновенная эмиссия N ₂ O от пожаров	N ₂ O	190,0	1610,8	20	112	114	0,0000	0,0127	0,0005	0,0005	0,0820	0,0147	0,0069
4.C.2 Земли, переведенные в пастбищные угодья													
4.C.2.2 Пахотные земли, переведенные в пастбищные угодья													
Биомасса	CO ₂	-5692,9	-10604,0	7	44	44	0,0066	0,0837	0,0025	0,0034	0,2114	0,0338	0,0458
Мертвое орган. в-во	CO ₂	-1267,2	-9854,8	7	44	45	0,0003	0,0731	0,0030	0,0032	0,1976	0,0314	0,0400
Минеральные почвы	CO ₂	-412,4	-54627,0	7	13	15	0,0000	0,2501	0,0175	0,0176	0,3267	0,1739	0,1370

Продолжение таблицы П.2.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Органогенные почвы CO ₂	CO ₂	717,0	17595,8	7	49	49	0,0001	0,2863	0,0055	0,0057	0,3920	0,0560	0,1568
4.C.2.3 Водно-болотные угодья, переведенные в кормовые угодья													
Биомасса	CO ₂	-72,4	0,0	5	44	44	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
4.C.2.5 Прочие земли, переведенные в кормовые угодья													
Биомасса	CO ₂	0,0	-2767,8	10	44	45	0,0000	0,0058	0,0009	0,0009	0,0552	0,0126	0,0032
Мертвое орган. в-во	CO ₂	0,0	-2290,1	10	44	45	0,0000	0,0040	0,0007	0,0007	0,0459	0,0104	0,0022
Почвы	CO ₂	0,0	-34199,5	10	20	22	0,0000	0,2209	0,0110	0,0110	0,3111	0,1555	0,1210
4 (II) Осушение почв	CH ₄	2659,0	1919,1	7	70	70	0,0036	0,0068	0,0002	0,0006	0,0607	0,0061	0,0037
4.D.1 Постоянные водно-болотные угодья													
Выбросы CO ₂	CO ₂	3389,7	1926,0	50	53	73	0,0063	0,0075	0,0000	0,0006	0,0465	0,0438	0,0041
4(II) Выбросы и абсорбция в результате осушения и повторного увлажнения и других видов регулирования органических и минеральных почв													
Удаление торфа	CH ₄	260,7	147,9	50	80	94	0,0001	0,0000	0,0000	0,0000	0,0054	0,0034	0,0000
	N ₂ O	45,4	25,3	50	62	79	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0007	0,0006	0,0000
Повторно увлажненные	CO ₂	0,0	-8,6	10	74	74	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0003	0,0000	0,0000
	CH ₄	0,0	14,4	10	299	299	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0020	0,0001	0,0000
Затопленные	CO ₂	0,0	5,5	10	269	269	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0007	0,0000	0,0000
	CH ₄	0,0	5,2	10	160	160	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0004	0,0000	0,0000
Прочие	CO ₂	3,1	38,8	10	53	54	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0009	0,0002	0,0000
	CH ₄	0,0	215,5	10	80	81	0,0000	0,0001	0,0001	0,0001	0,0079	0,0010	0,0001
	N ₂ O	0,0	11,9	10	62	63	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0003	0,0001	0,0000
4.D.2 Земли, переведенные в водно-болотные угодья													
4.D.2.2 Земли, переведенные в земли под водой													
4.D.2.2.1 Лесные земли, переведенные в земли под водой													
Выбросы CO ₂	CO ₂	14,5	0,00	50	53	73	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
4.D.2.2.1 Пастбищные угодья, переведенные в земли под водой													
Биомасса	CO ₂	1,0	0,0	10	12	16	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Мертвое орган. в-во	CO ₂	0,9	0,0	10	9	13	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
4.E.1 Поселения, остающиеся поселениями													
Фитомасса, поступление	CO ₂	0,0	0,0	20	25	32	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
4.E.2 Земли, переведенные в земли поселений													

Продолжение таблицы П.2.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
4.Е.2.1 Из лесных земель													
Биомасса	CO ₂	1771,9	259,1	10	32	34	0,0004	0,0000	0,0002	0,0001	0,0038	0,0012	0,0000
Мертвая древесина	CO ₂	1583,7	206,3	10	62	63	0,0010	0,0001	0,0002	0,0001	0,0058	0,0009	0,0000
Подстилка	CO ₂	6077,4	1388,9	10	65	66	0,0165	0,0032	0,0006	0,0004	0,0411	0,0063	0,0017
Минеральные почвы	CO ₂	3,1	38,8	10	44	46	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0008	0,0002	0,0000
Органогенные почвы	CO ₂	517,4	501,4	23	183	184	0,0009	0,0032	0,0001	0,0002	0,0417	0,0053	0,0018
4 (III) Прямые выбросы при минерализации N	N ₂ O	1771,9	259,1	10	32	34	0,0004	0,0000	0,0002	0,0001	0,0038	0,0012	0,0000
4.Е.2.2 Из луговых угодий													
Биомасса	CO ₂	0,0	590,5	10	41	42	0,0000	0,0002	0,0002	0,0002	0,0109	0,0027	0,0001
Мертвое орган. в-во	CO ₂	0,0	554,4	10	45	46	0,0000	0,0002	0,0002	0,0002	0,0114	0,0025	0,0001
Почвы	CO ₂	0,0	4545,2	10	64	65	0,0000	0,0328	0,0015	0,0015	0,1324	0,0207	0,0180
4.Е.2.5 Из прочих земель													
Биомасса	CO ₂	0,0	0,0	10	24	26	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Почвы	CO ₂	0,0	0,0	10	47	48	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
4.Г.2 Земли, переведенные в другие земли													
4 (III) Прямые выбросы при минерализации N	N ₂ O	0,0	1734,3	47	183	189	0,0000	0,0404	0,0006	0,0006	0,1441	0,0370	0,0221
4.Г.2.1 Из лесных земель													
Биомасса	CO ₂	0,0	20,5	10	13	16	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0001	0,0001	0,0000
Мертвое орган. в-во	CO ₂	0,0	7,8	10	13	16	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Почвы	CO ₂	0,0	46,4	10	21	23	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0004	0,0002	0,0000
4.Г.2.4 Из водно-болотных угодий													
Биомасса	CO ₂	0,0	18,9	10	41	42	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0003	0,0001	0,0000
Мертвое орган. в-во	CO ₂	0,0	32,4	10	13	16	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0002	0,0001	0,0000
Почвы, CO ₂	CO ₂	0,0	8,5	10	49	50	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0002	0,0000	0,0000
4.Г Заготовленные лесоматериалы													
	CO ₂	-5686,7	15667,2	5	21	21	0,0014	0,0401	0,0060	0,0050	0,1483	0,0356	0,0233
4(IV) Непрямые выбросы N₂O от обрабатываемых почв													
	N ₂ O	105,3	97,2	22	204	205	0,0000	0,0001	0,0000	0,0000	0,0090	0,0010	0,0001

Продолжение таблицы П.2.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
5 Отходы													
5.A.1 Управляемое захоронение отходов на свалках и полигонах													
	CH ₄	27095,6	64406,2	38	44	59	0,2600	5,3655	0,0162	0,0207	1,2955	1,1226	2,9385
5.A.2 Неуправляемое захоронение отходов на свалках и полигонах													
	CH ₄	6108,0	6207,2	71	60	93	0,0330	0,1246	0,0010	0,0020	0,1685	0,1996	0,0682
5.B.1 Компостирование отходов													
	CH ₄	24,0	6,6	10	100	100	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0003	0,0000	0,0000
	N ₂ O	17,2	4,7	10	113	113	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0002	0,0000	0,0000
5.D.1 Очистка коммунально-бытовых сточных вод													
	CH ₄	14928,4	14463,3	25	23	33	0,0257	0,0882	0,0021	0,0047	0,1487	0,1619	0,0483
	N ₂ O	2784,8	2924,2	34	2495	2495	4,9937	20,1074	0,0005	0,0009	3,3182	0,0452	11,0124
5.D.2 Очистка промышленных сточных вод													
	CH ₄	8353,5	9693,1	76	104	129	0,1200	0,5899	0,0017	0,0031	0,4602	0,3336	0,3231
ИТОГО		3109544,3	1629549,9				36,9	180,9					99,4
Процент неопределенности в суммарном кадастре (%)							6,1	13,5	Неопределенность тенденции (%)				10,0

ПРИЛОЖЕНИЕ 3.1 – Данные по сельскому хозяйству

Таблица П.3.1.1

Средние значения содержания кормовых единиц, сухого вещества и сырого протеина (г) в 1 кг разных видов кормов КРС и пересчетные коэффициенты, по (Шпакова, 1991)³

Вид корма	Кормовые единицы	Сырой протеин, г	Сухое вещество, г	Коэффициент перевариваемости, %	Кормовых единиц в 1 кг сухого вещества	Сырого протеина в сухом веществе, %
Пастбищные корма						
среднее	0,17	30,96	202,1	66,12	0,84	16,12
Сочные корма						
среднее	0,21	30,61	251,34	66,30	0,81	12,32
Грубые корма						
среднее	0,44	93,96	811,94	61,68	0,55	11,61
Концентраты						
среднее	0,79	160,30	665,16	80,29	1,13	23,57
Комбикорма						
Среднее	0,85	429,91	865,39	84,37	0,98	49,22

³ Ссылка на данное издание приведена в разделе «Литература и источники данных» части 1 настоящего доклада

Таблица П.3.1.2

Средние значения содержания кормовых единиц, сухого вещества и сырого протеина (г) в 1 кг разных видов кормов свиней и пересчетные коэффициенты, по (Шпакова, 1991⁴)

Вид корма	Кормовые единицы	Сырой протеин, г	Сухое вещество, г	Коэффициент перевариваемости, %	Кормовых единиц в 1 кг сухого вещества	Сырого протеина в сухом веществе, %
Сочные корма						
среднее	0,23	31,60	276,56	49,53	0,86	13,78
Грубые корма						
среднее	0,48	114,46	821,51	40,27	0,58	13,83
Концентраты						
среднее	0,86	171,93	723,76	75,20	1,16	23,51
Комбикорма						
среднее	0,98	272,93		79,43	1,12	31,14
Животные корма						
среднее	1,02	285,65	777,70	90,84	1,70	41,73

⁴ Ссылка на данное издание приведена в разделе «Литература и источники данных» части I настоящего доклада

Таблица П.3.1.3

Валовой сбор и посевные площади культурных растений, по данным Росстата¹⁾

Культура	1990	1995	2000	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Валовой сбор, млн. тонн																	
Пшеница озимая	32,8	13,8	17,2	29,0	24,7	28,6	42,7	39,0	28,0	34,5	25,6	36,0	42,3	42,1	52,4	62,0	52,9
Пшеница яровая	16,8	16,3	17,3	18,6	20,2	20,7	21,1	22,7	13,6	21,8	12,2	16,1	17,4	19,7	21,0	24,0	19,2
Рожь озимая	16,4	4,1	5,4	3,6	3,0	3,9	4,5	4,3	1,6	3,0	2,1	3,4	3,3	2,1	2,5	2,5	1,9
Рожь яровая	0,016	0,009	0,004	0,003	0,002	0,006	0,003	0,004	0,004	0,004	0,001	0,001	0,001	0,001	0,002	0,006	0,002
Кукуруза на зерно	2,5	1,7	1,5	3,1	3,5	3,8	6,7	4,0	3,1	6,9	8,2	11,6	11,3	13,1	15,3	13,2	11,4
Ячмень озимый	3,1	1,3	1,8	1,6	1,7	2,0	2,7	2,1	1,7	1,6	0,8	1,6	2,1	2,1	2,2	2,2	1,8
Ячмень яровой	24,1	14,5	12,3	14,1	16,3	13,5	20,5	15,8	6,7	15,4	13,2	13,8	18,3	15,4	15,8	18,5	15,2
Овес	12,3	8,6	6,0	4,5	4,9	5,4	5,8	5,4	3,2	5,3	4,0	4,9	5,3	4,5	4,8	5,5	4,7
Просо	1,9	0,5	1,1	0,5	0,6	0,4	0,7	0,3	0,1	0,9	0,3	0,4	0,5	0,6	0,6	0,3	0,2
Гречиха	0,8	0,6	1,0	0,6	0,9	1,0	0,9	0,6	0,3	0,8	0,8	0,8	0,7	0,9	1,2	1,5	0,9
Рис	0,9	0,5	0,6	0,6	0,7	0,7	0,7	0,9	1,1	1,1	1,1	0,9	1,0	1,1	1,1	1,0	1,0
Тритикале	включено в валовой сбор пшеницы							0,5	0,3	0,5	0,5	0,6	0,7	0,6	0,6	0,5	0,4
Сорго	0,06	0,01	0,08	0,03	0,04	0,04	0,08	0,01	0,01	0,06	0,05	0,17	0,22	0,19	0,3	0,1	0,05
Зернобобовые	4,9	1,5	1,2	1,6	1,8	1,3	1,8	1,5	1,4	2,5	2,2	2,0	2,2	2,4	2,9	4,3	4,2
Соя	0,7	0,3	0,3	0,7	0,8	0,7	0,7	0,9	1,1	1,6	1,7	1,5	2,4	2,7	3,1	3,6	4,0
Льноволокно	0,07	0,07	0,05	0,06	0,04	0,05	0,05	0,05	0,04	0,04	0,05	0,04	0,04	0,05	0,04	0,04	0,04
Конопля среднерусская	0,01	0,0	0,01	0,0	0,0	0,002	0,002	0,001	0,001	0,001	0,002	0,001	0,0	0,0	0,001	0,001	0,001
Сахарная свекла	32,3	19,1	14,1	21,3	30,7	28,8	29,0	24,9	22,2	47,6	45,0	39,3	33,5	39,0	51,3	51,9	42,1
Семена подсолнечника ²⁾	3,4	4,2	3,9	6,5	6,7	5,7	7,4	6,5	5,3	9,7	8,0	10,6	9,0	9,8	11,8	11,2	12,8
Рапс ²⁾	0,26	0,12	0,15	0,30	0,52	0,63	0,75	0,67	0,67	0,96	0,95	1,3	1,3	1,0	1,0	1,5	2,0
Лен-кудряш ²⁾	0,02	0,02	0,01	0,03	0,07	0,07	0,09	0,09	0,2	0,4	0,3	0,3	0,4	0,5	0,7	0,6	0,6
Горчица ²⁾	0,19	0,05	0,05	0,06	0,06	0,01	0,03	0,02	0,04	0,09	0,04	0,05	0,10	0,08	0,08	0,11	0,12
Прочие масличные культуры ^{2);3)}	0,049	0,003	0,004	0,007	0,010	0,002	0,008	0,004	0,010	0,048	0,067	0,173	0,230	0,253	0,374	0,182	0,08
Прочие технические культуры ⁴⁾	0,033	0,008	0,013	0,005	0,000	0,000	0,002	0,002	0,002	0,006	0,004	0,006	0,007	0,017	0,02	0,01	0,01
Картофель	30,8	39,9	29,5	28,1	28,3	26,5	27,1	28,4	18,5	28,0	24,5	24,0	24,3	25,4	22,5	21,7	22,4

Продолжение таблицы П.3.1.3

Культура	1990	1995	2000	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Овощи	10,3	11,3	10,8	11,3	11,4	11,3	12,3	12,4	11,0	13,0	12,8	12,6	12,8	13,2	13,2	13,6	13,7
бахчевые культуры	1,1	0,6	0,5	0,8	0,8	0,9	1,4	1,5	1,2	1,6	1,5	1,5	1,5	1,8	1,9	1,8	2,0
кукуруза на силос, зеленый корм и сенаж	189,0	88,7	50,7	25,4	23,2	23,8	23,5	25,0	12,8	30,8	21,9	25,9	21,6	28,3	24,0	24,7	18,0
кормовые корнеплоды, включая сахарную свеклу	17,2	5,1	3,1	1,5	1,5	1,2	1,2	1,1	0,7	1,1	0,9	0,8	0,7	0,7	0,5	0,5	0,5
прочие кормовые культуры (бахчевые кормовые и кормовые на силос (без кукурузы))	40,4	14,0	9,9	4,9	3,9	3,8	3,4	3,6	2,2	4,4	2,6	2,8	2,7	2,7	2,5	2,8	2,2
сено многолетних трав	25,2	17,3	14,0	11,2	10,0	10,2	9,5	9,0	7,3	9,3	7,5	8,4	8,4	8,3	9,1	8,8	8,7
сено однолетних трав	5,6	2,6	2,0	1,6	1,6	1,5	1,6	1,6	1,4	2,1	1,9	2,0	2,3	2,2	2,7	2,4	2,2
Посевная площадь, тыс. га																	
Пшеница озимая	9 731	8 194	7 933	10 363	8 985	10 600	12 697	13 843	12 718	11 828	11 866	12 316	12 155	13 364	14 041	14 954	15 296
Пшеница яровая	14 513	15 715	15 272	14 979	14 606	13 785	13 940	14 859	13 905	13 737	12 828	12 715	13 103	13 463	13 668	12 969	11 968
Рожь озимая	7 989	3 233	3 530	2 333	1 781	2 097	2 162	2 142	1 757	1 548	1 558	1 832	1 876	1 291	1 262	1 180	978
Рожь яровая	18	14	8	5	6	6	4	5	5	4	1	1	1	1	2	5	2
Кукуруза на зерно	869	643	798	820	1 031	1 508	1 809	1 362	1 410	1 710	2 050	2 441	2 677	2 762	2 887	3 019	2 452
Ячмень озимый	691	468	534	493	488	537	652	583	462	385	292	394	584	521	560	522	480
Ячмень яровой	13 032	14 242	8 616	8 589	9 440	9 081	8 970	8 450	6 752	7 494	8 527	8 625	8 771	8 344	7 762	7 488	7 845
Овес	9 100	7 928	4 513	3 325	3 586	3 549	3 562	3 377	2 900	3 053	3 255	3 342	3 258	3 047	2 860	2 887	2 853
Просо	1 936	698	1 589	499	668	506	572	521	521	826	474	470	506	595	435	265	260
Гречиха	1 278	1 604	1 576	917	1 164	1 301	1 113	932	1 080	907	1 270	1 096	1 008	957	1 205	1 692	1 045
Рис	287	171	175	144	163	162	164	183	203	211	201	190	197	202	208	187	182
Тритикале	включено в посевную площадь пшеницы							190	165	226	233	251	251	251	228	175	154
Сорго	67	11	121	22	46	41	94	28	20	104	55	152	176	224	229	141	71
Зернобобовые	3 556	1 784	920	1 103	1 211	1 094	1 006	1 080	1 305	1 552	1 843	1 978	1 595	1 587	1 752	2 221	2 754
Соя	675	487	421	718	845	778	748	877	1 209	1 234	1 486	1 537	2 012	2 131	2 237	2 636	2 949
Лен-долгунец	418	177	108	96	84	74	77	69	51	56	57	55	51	53	49	48	45
Конопля среднерусская	41	9	17	3	3	2	2	2	1	1	2	3	2	2	3	4	8
Сахарная свекла	1 460	1 085	805	799	996	1 059	818	818	1 159	1 291	1 142	903	917	1 021	1 107	1 198	1 127
Подсолнечник	2 739	4 127	4 643	5 568	6 155	5 326	6 201	6 199	7 159	7 621	6 536	7 278	6 911	7 013	7 607	7 994	8 160
Рапс	257	276	232	244	512	658	680	688	857	894	1 191	1 326	1 190	1 022	980	1 005	1 576
Лен-кудряш	43	5	22	31	76	110	85	146	267	500	618	479	498	642	709	569	746

Продолжение таблицы П.3.1.3

Культура	1990	1995	2000	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Горчица	226	247	162	107	91	58	59	101	110	134	118	154	193	192	181	157	334
Прочие масличные культуры ³	67	7	9	12	11	3	15	15	24	77	151	300	407	519	608	271	176
Прочие технические культуры ⁴	184	55	39	38	52	49	36	52	72	41	26	22	57	130	140	79	54
Картофель	3 124	3 409	2 834	2 277	2 129	2 010	1972	1991	1948	1892	1840	1684	1599	1562	1441	1350	1325
Овощи	618	758	744	641	635	614	611	607	603	620	594	571	563	563	551	535	526
Бахчевые культуры	146	117	133	95	113	142	154	149	146	191	152	164	157	181	170	152	140
Кукуруза на силос, зеленый корм и сенаж	10 089	6 147	3 668	1 570	1 504	1 500	1 457	1505	1 503	1 629	1 400	1 407	1384	1382	1245	1365	1307
Кормовые корнеплоды, включая сахарную свеклу	732	243	151	70	62	54	47	42	41	39	35	32	30	26	22	20	18
Прочие кормовые культуры (бахчевые кормовые и кормовые на силос (без кукурузы))	2 818	1 765	1 082	481	412	365	327	347	374	405	316	310	300	289	254	262	255
Многолетние травы	18 287	19 518	18 046	14 557	13 775	13 223	12 400	11884	11 448	11 156	11 068	10 862	10849	10760	10717	10588	10558
Однолетние травы	12 612	9 350	5 946	4 930	4 640	4 491	4 324	4487	4 680	4 913	4 694	4 622	4571	4536	4187	4107	3986
Кормовые угодья ⁵	80 139	78669	72642	70482	70 054	70 092	70 297	70021	70 103	70 180	70 287	70366	70462 ⁶⁾	70648	70789	70952	70966

¹⁾ Данные за 2007 – 2017 гг приведены с учетом итогов ВСХП 2016 года.

²⁾ До 2011 года – в первоначально оприходованном весе, с 2011 г. – в весе после доработки.

³⁾ Прочие масличные включают рыжик, клецевина, кунжут, сафлор, арахис, мак масличный, сурепица, перилла, ляллеманция.

⁴⁾ Прочие технические включают табак, цикорий, хлопок, махорка, конопля южная, лекарственные культуры, эфирно-масличные и прочие культуры.

⁵⁾ по данным Росреестра

⁶⁾ без Республики Крым

Таблица П.3.1.4

Поголовье коров в хозяйствах всех категорий по регионам Российской Федерации по состоянию на 1 января, тыс. голов, по данным Росстата

Субъект РФ	2005	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Белгородская область	150,8	124,9	126,3	123,5	115,5	108,0	102,3	97,7	93,1	90,3	87,3	88,2	88,2
Брянская область	134,2	117,2	111,1	103,8	96,5	94,9	95,5	96,3	134,1	155,2	176,7	189,5	195,4
Владимирская область	70,7	65,9	63,7	61,5	59,4	60,5	62,4	60,8	60,2	58,6	58,6	56,7	57,1
Воронежская область	181,8	152,1	144,8	145,6	150,2	155,0	163,4	172,9	179,5	181,3	176,7	178,5	152,1
Ивановская область	52,1	43,0	40,0	38,3	37,5	34,5	32,2	30,3	29,4	29,1	29,1	28,2	43,0
Калужская область	73,7	58,8	57,0	55,5	56,3	57,1	56,7	54,7	53,2	56,1	57,6	66,2	58,8
Костромская область	53,8	43,2	39,9	36,0	33,1	31,8	29,7	27,4	25,7	24,7	23,9	23,4	43,2
Курская область	148,2	116,4	103,5	91,0	89,1	87,9	82,3	72,9	67,6	62,6	60,9	57,0	116,4
Липецкая область	96,9	66,3	60,3	57,8	55,8	54,7	52,2	50,2	48,8	49,0	48,0	45,2	66,3
Московская область ¹⁾	181,6	159,1	151,8	147,3	136,0	129,9	121,0	116,2	110,0	107,7	103,8	101,7	102,7
Орловская область	94,2	73,0	65,7	61,3	56,2	52,7	53,7	52,8	46,6	41,1	39,0	39,1	41,5
Рязанская область	129,9	107,2	99,5	86,4	79,8	75,9	74,9	73,0	69,3	68,1	67,3	66,3	66,6
Смоленская область	118,4	100,1	88,5	81,9	75,8	75,7	76,5	72,3	63,5	50,6	47,0	48,7	53,4
Тамбовская область	95,9	73,9	67,0	59,0	54,9	50,1	49,2	48,1	48,5	46,4	41,4	39,6	39,2
Тверская область	129,7	110,3	101,0	94,4	87,9	80,9	74,1	68,1	56,5	52,5	50,8	49,7	48,8
Тульская область	91,2	68,5	62,0	54,1	48,4	46,3	43,4	40,5	36,9	35,3	34,5	31,4	35,4
Ярославская область	91,2	79,4	74,6	70,4	67,7	63,4	59,2	59,0	56,5	53,9	52,5	54,4	51,9
Республика Карелия	16,2	14,9	13,8	13,4	12,5	11,4	10,5	10,5	10,6	10,7	10,7	9,7	13,8
Республика Коми	26,4	21,8	20,1	19,0	18,3	17,8	17,0	16,1	15,6	15,3	14,8	14,4	20,1
Архангельская область	37,4	33,1	30,6	28,2	25,9	25,7	24,2	22,6	21,5	21,4	21,1	20,9	30,6
Вологодская область	113,0	105,5	99,9	93,5	90,9	86,6	83,0	76,2	76,1	75,8	75,7	76,4	99,9
Калининградская область	53,1	40,5	31,6	31,4	31,9	31,4	31,8	38,9	46,8	50,0	53,8	58,9	31,6
Ленинградская область	91,1	86,5	84,3	84,1	83,0	82,1	79,4	75,8	76,2	76,5	78,8	78,6	84,3
Мурманская область	4,2	4,2	4,2	3,9	3,9	3,9	3,9	4,0	3,7	3,6	3,6	3,6	4,2
Новгородская область	36,4	29,5	26,1	24,9	23,8	22,4	21,1	19,9	18,1	17,7	17,4	16,2	26,1
Псковская область	87,1	71,6	65,1	61,0	57,4	55,3	52,6	48,8	43,9	40,4	37,9	37,5	36,5
Республика Адыгея	24,7	21,0	27,6	28,0	26,5	26,2	27,4	27,6	25,0	24,3	24,3	24,2	24,2
Республика Калмыкия	96,1	146,3	176,6	166,5	252,8	305,3	367,8	384,9	378,2	357,6	344,6	327,3	310,3
Республика Крым										49,2	50,7	50,9	50,8
г. Севастополь										0,7	0,7	0,6	0,6
Астраханская область	86,3	96,1	107,1	115,4	118,9	124,2	139,9	144,8	147,9	146,2	146,1	141,6	155,9
Волгоградская область	169,1	159,3	157,1	153,3	150,4	150,1	164,1	176,2	175,1	164,8	158,7	158,0	158,4
Ростовская область	278,1	258,7	261,1	262,3	253,6	254,7	273,8	286,1	290,3	290,1	281,2	280,7	289,0
Краснодарский край	296,0	267,0	266,9	267,4	264,9	258,8	255,0	241,0	225,3	218,2	216,5	215,1	213,4
Республика Дагестан	383,9	406,9	412,1	405,1	401,5	416,6	425,0	449,8	463,9	474,0	483,6	485,6	488,6
Ингушская Республика	29,6	28,3	30,1	31,5	31,2	31,4	33,0	26,3	25,2	27,2	29,7	29,8	29,6
Кабардино-Балкарская Республика	103,3	91,5	102,8	103,8	108,4	112,5	129,3	135,4	135,3	137,2	134,7	134,3	134,4

Продолжение таблицы П.3.1.4

Субъект РФ	2005	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Карачаево-Черкесская Республика	67,9	106,4	102,3	99,8	103,1	103,8	126,8	127,5	113,9	103,4	96,8	80,4	74,8
Республика Северная Осетия - Алания	53,3	42,3	48,6	60,7	60,6	59,6	59,5	56,3	52,1	53,1	42,1	34,2	34,1
Чеченская Республика	116,7	112,0	121,0	122,1	115,3	108,6	109,5	108,7	112,0	114,3	114,5	117,0	115,6
Ставропольский край	175,4	174,5	178,1	179,5	176,2	172,3	174,4	171,3	176,7	173,0	169,9	165,1	154,7
Республика Башкортостан	689,1	666,5	669,8	665,6	655,6	501,8	479,9	476,6	470,6	458,4	436,0	407,5	397,0
Республика Марий-Эл	73,5	65,3	63,5	55,2	48,9	44,9	42,7	40,1	37,5	35,2	31,9	31,3	31,0
Республика Мордовия	127,7	112,6	108,5	102,7	102,0	103,6	106,0	102,9	95,8	86,3	82,2	77,5	76,0
Республика Татарстан	460,1	437,1	429,1	419,8	425,8	420,5	411,1	403,2	379,8	373,0	366,5	362,6	354,2
Удмуртская Республика	185,6	172,6	167,6	153,6	148,8	148,8	149,0	149,1	147,1	137,3	133,4	133,2	134,8
Чувашская Республика	143,9	131,1	127,4	122,6	116,2	116,5	113,7	103,9	96,0	88,6	88,2	87,3	88,0
Кировская область	160,1	133,6	124,7	116,3	108,2	105,2	101,9	98,6	93,4	92,8	94,2	94,6	95,5
Нижегородская область	194,3	162,7	153,2	145,0	137,7	136,7	133,8	134,6	130,5	127,4	122,4	116,8	113,5
Оренбургская область	332,6	305,2	303,8	304,2	309,1	287,4	289,3	281,9	284,0	271,3	259,1	246,0	245,0
Пензенская область	166,9	143,9	144,4	143,0	127,5	127,9	116,0	101,8	83,5	82,0	79,6	77,6	71,4
Пермский край	160,6	138,7	130,1	119,5	113,4	107,2	108,0	105,4	102,4	100,9	101,8	102,1	102,6
Самарская область	140,7	112,4	109,6	107,9	100,5	101,5	105,0	105,0	108,9	110,9	112,2	109,2	107,9
Саратовская область	241,1	226,1	217,3	227,0	238,2	248,2	252,8	213,6	200,8	189,6	184,7	184,8	190,7
Ульяновская область	91,0	76,7	72,7	67,9	64,3	64,5	65,3	65,1	57,0	47,8	47,9	46,3	46,4
Курганская область	110,3	100,9	96,9	96,4	93,1	91,7	90,3	81,2	79,4	57,1	53,9	49,5	48,4
Свердловская область	165,4	131,2	129,8	125,8	120,7	119,7	117,2	118,8	119,9	118,8	117,0	116,0	116,8
Тюменская область	127,9	121,5	122,6	122,9	123,3	123,0	122,3	119,3	113,5	109,1	106,0	106,5	109,6
Челябинская область	208,6	193,0	192,8	193,2	187,4	174,0	162,2	156,0	146,0	132,8	127,3	119,9	117,4
Республика Алтай	59,7	63,4	73,7	77,6	85,2	87,6	106,2	110,4	109,0	111,1	111,6	115,6	119,9
Республика Тыва	49,1	54,7	60,3	53,9	60,0	61,1	61,7	65,5	66,0	67,8	69,8	69,2	71,2
Республика Хакасия	56,9	58,0	61,5	63,5	65,6	68,0	69,1	70,3	70,5	70,5	74,2	74,3	74,4
Алтайский край	411,0	381,1	380,4	375,7	370,9	367,0	359,1	342,2	330,0	319,1	300,9	299,2	297,9
Красноярский край	200,1	167,1	173,4	169,1	166,0	163,6	162,5	158,2	151,6	148,9	147,6	141,9	143,1
Иркутская область	170,4	153,8	157,5	153,5	140,5	133,2	132,7	132,7	133,4	134,4	129,5	136,2	134,7
Кемеровская область	123,6	118,1	113,9	109,3	97,7	96,1	93,4	86,1	83,3	80,4	78,7	77,0	71,2
Новосибирская область	307,7	260,8	250,7	234,9	224,2	218,2	216,2	212,6	194,7	186,8	187,8	185,1	189,8
Омская область	258,4	226,9	220,3	214,1	211,9	213,1	213,1	185,5	183,7	181,2	171,6	155,4	155,4
Томская область	48,5	44,4	43,2	42,2	42,6	42,3	43,0	41,2	37,4	35,1	35,0	34,2	33,7
Республика Бурятия	131,4	129,5	142,0	142,4	143,0	142,8	159,0	158,4	148,4	144,2	146,5	143,8	142,7
Республика Саха (Якутия)	107,4	100,9	98,9	99,0	95,8	87,8	87,2	86,5	79,9	77,2	75,3	74,6	74,2
Приморский край	41,9	35,4	33,3	31,7	31,1	31,1	30,6	32,4	32,2	31,9	32,8	33,2	31,9
Хабаровский край	20,1	16,0	15,1	14,9	13,9	13,4	13,1	12,1	10,7	10,0	9,3	8,5	7,1
Амурская область	50,0	42,9	41,7	43,1	40,2	40,8	41,5	41,7	37,5	34,1	34,4	32,1	31,4
Камчатский край	4,9	4,4	4,3	4,1	3,9	3,7	3,9	4,0	4,0	4,2	4,2	4,2	4,2
Магаданская область	2,2	1,9	1,9	1,5	1,7	1,7	1,7	1,7	1,8	1,7	1,5	1,5	1,8
Сахалинская область	8,4	7,9	7,5	7,7	7,6	7,6	7,4	7,4	7,4	7,6	7,5	8,5	9,1
Забайкальский край	165,9	161,7	166,5	170,2	173,5	173,5	181,0	188,8	186,4	187,5	184,4	180,1	179,5
Еврейская автономная обл.	8,2	6,6	6,8	7,3	7,5	7,2	6,4	5,4	4,6	3,8	3,5	3,1	3,0
Чукотский автономный округ	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

¹⁾ Включая г. Москва

Таблица П.3.1.5

Поголовье крупного рогатого скота (без коров) в хозяйствах всех категорий по регионам Российской Федерации по состоянию на 1 января, тыс. голов, по данным Росстата

Субъект РФ	2005	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Белгородская область	206,5	126,3	186,8	156,4	152,8	139,3	132,9	135,0	133,6	130,7	135,7	137,2	135,8
Брянская область	115,3	111,1	103,6	93,4	92,5	87,3	117,8	153,8	198,4	250,5	247,4	260,8	267,1
Владимирская область	88,4	63,7	81,4	76,2	79,0	79,5	82,7	80,9	81,4	76,1	76,4	76,7	76,7
Воронежская область	276,3	152,1	208,9	206,1	212,6	217,3	231,1	258,2	255,8	271,6	281,6	289,3	285,3
Ивановская область	63,8	43,0	55,8	47,4	45,3	43,4	41,0	38,9	39,3	38,1	37,2	37,1	37,3
Калужская область	133,4	58,8	74,6	70,6	73,9	73,5	73,7	74,6	74,3	74,3	80,1	86,9	90,5
Костромская область	92,1	43,2	48,9	42,7	39,3	36,6	35,0	33,5	33,9	32,5	31,4	31,4	30,1
Курская область	262,4	116,4	146,0	130,9	116,9	112,5	108,2	107,8	98,5	90,9	90,0	88,6	103,6
Липецкая область	192,2	66,3	125,9	106,0	100,4	90,1	89,0	86,4	75,4	74,4	74,7	74,2	69,8
Московская область ¹⁾	500,5	226,3	180,2	166,2	157,5	146,4	139,6	135,3	132,9	125,3	122,9	119,9	118,6
Орловская область	134,4	118,6	107,8	95,9	95,5	86,8	81,2	80,8	79,3	75,1	119,4	122,8	105,8
Рязанская область	152,1	129,1	122,1	115,7	113,9	104,5	102,8	102,6	103,4	101,0	100,5	99,0	98,8
Смоленская область	81,0	72,7	69,0	60,1	59,8	61,4	62,5	63,2	57,1	45,9	49,1	51,4	52,6
Тамбовская область	116,7	105,8	104,2	100,6	98,5	96,0	94,9	93,7	93,1	93,4	79,4	66,2	61,0
Тверская область	132,8	122,8	117,3	104,2	97,9	90,8	84,4	75,7	66,6	61,0	58,3	58,2	57,4
Тульская область	87,6	74,9	67,7	63,1	62,3	57,5	55,5	53,1	51,1	50,1	48,8	52,3	73,8
Ярославская область	108,1	99,6	93,9	88,5	83,1	76,4	70,8	68,4	65,6	65,8	65,6	63,6	65,5
Республика Карелия	19,9	18,8	19,2	18,7	16,6	15,7	14,0	12,6	13,1	12,8	13,7	13,6	13,0
Республика Коми	23,3	22,3	22,7	21,5	20,9	20,7	20,9	21,3	20,5	19,9	19,1	19,2	18,6
Архангельская область	42,3	37,9	1,3	1,2	1,1	0,9	0,9	0,8	0,7	0,8	0,8	0,9	0,9
Вологодская область	125,3	124,8	122,7	115,4	110,9	105,9	98,3	96,0	90,5	86,5	88,0	90,3	89,6
Калининградская область	49,3	41,1	34,1	28,9	30,0	29,7	30,2	42,4	48,4	51,1	59,4	61,6	64,7
Ленинградская область	101,8	103,8	99,2	100,3	98,6	92,9	95,5	99,0	99,6	99,1	102,5	101,6	101,7
Мурманская область	4,7	4,3	4,5	4,3	3,9	3,9	3,9	3,9	3,6	3,8	3,7	3,5	3,7
Новгородская область	27,5	26,7	25,7	23,1	20,6	20,5	19,8	21,0	19,9	18,6	17,9	17,3	16,8
Псковская область	58,3	55,7	55,8	54,6	56,9	52,6	50,4	48,2	48,4	42,6	41,4	38,9	38,3
Республика Адыгея	19,4	19,7	19,6	21,0	21,4	22,9	22,3	22,4	22,3	22,6	22,5	22,2	22,5
Республика Калмыкия	115,8	166,7	194,5	169,9	190,0	204,2	228,5	243,7	238,7	207,5	193,2	183,8	171,6
Республика Крым									46,6 ²⁾	46,6	43,2	46,0	47,3
г. Севастополь									0,6 ²⁾	0,6	0,6	0,5	0,6
Астраханская область	97,9	106,2	112,9	118,2	118,4	119,7	122,6	128,5	130,1	129,2	129,2	142,8	132,3

Субъект РФ	2005	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Волгоградская область	208,5	189,1	176,8	163,3	165,4	165,8	167,9	167,7	166,3	157,3	148,3	150,1	138,6
Ростовская область	328,9	322,5	324,7	326,5	312,1	314,4	323,8	320,8	331,7	327,4	309,4	299,9	303,7
Краснодарский край	440,3	413,4	422,2	419,9	407,2	390,2	378,4	351,4	338,0	324,7	322,8	331,2	329,9
Республика Дагестан	429,9	498,5	500,1	500,5	459,9	465,3	485,5	499,7	507,2	518,1	524,3	524,0	515,4
Ингушская Республика	23,6	26,3	27,5	28,8	27,7	28,7	23,1	20,0	19,4	21,1	24,7	25,6	27,4
Кабардино-Балкарская Республика	134,9	104,1	110,1	124,6	124,6	131,4	136,8	142,5	141,2	141,9	140,6	136,7	131,3
Карачаево-Черкесская Республика	71,6	97,8	98,1	96,8	98,1	95,9	102,7	103,0	97,5	90,3	87,5	76,7	82,7
Республика Северная Осетия - Алания	59,7	52,9	53,7	63,4	65,9	66,1	65,1	63,9	64,2	62,9	56,5	55,2	49,3
Чеченская Республика	94,3	91,5	111,5	112,2	109,4	102,1	112,6	114,6	125,5	128,6	124,8	128,1	124,0
Ставропольский край	201,5	195,3	207,1	199,5	187,8	186,2	188,6	188,4	195,2	184,4	186,1	169,4	164,4
Республика Башкортостан	1017,7	1022,6	1076,6	1100,1	1098,0	797,5	768,4	777,7	769,5	761,7	674,9	641,0	631,9
Республика Марий-Эл	84,6	78,0	73,4	66,6	60,4	57,3	50,8	49,3	47,3	43,2	44,2	42,6	45,0
Республика Мордовия	188,9	188,8	190,1	192,1	193,4	195,3	193,0	183,1	177,8	155,0	149,5	139,9	139,2
Республика Татарстан	690,0	686,6	687,7	684,1	698,6	704,1	681,2	672,8	650,2	656,4	667,3	666,4	671,7
Удмуртская Республика	260,7	258,3	258,2	246,5	235,8	228,4	228,2	228,7	227,9	215,1	214,0	213,8	210,5
Чувашская Республика	117,9	116,4	116,6	113,4	106,8	110,5	109,2	103,8	105,1	107,7	105,0	103,4	105,4
Кировская область	272,4	234,2	214,1	194,8	180,5	170,5	161,5	159,7	153,3	145,8	146,2	144,5	145,6
Нижегородская область	260,5	227,0	218,4	202,6	188,9	184,7	180,5	171,5	163,8	157,5	154,8	150,3	147,4
Оренбургская область	420,3	390,3	384,3	391,5	392,6	364,0	366,2	356,5	361,1	352,1	337,6	330,2	323,5
Пензенская область	170,9	174,7	178,9	177,2	170,4	164,8	148,8	133,7	116,6	100,2	99,7	98,2	95,8
Пермский край	221,2	192,7	183,5	175,1	164,9	153,7	152,4	151,9	147,7	142,0	143,0	138,4	136,7
Самарская область	170,2	113,9	107,7	104,3	98,6	101,4	109,2	120,8	124,7	132,6	124,5	126,6	120,7
Саратовская область	279,4	274,0	301,8	298,3	299,7	299,1	296,4	242,7	234,4	226,3	220,9	223,3	234,1
Ульяновская область	103,3	89,3	86,7	82,4	82,3	85,2	85,2	86,6	78,4	70,1	71,4	70,4	72,2
Курганская область	135,2	124,8	116,4	116,2	108,6	107,0	107,6	91,6	92,3	71,7	69,8	68,0	68,5
Свердловская область	200,9	178,4	168,3	158,5	148,4	140,4	140,6	154,4	152,6	148,2	144,3	141,7	141,8
Тюменская область	165,0	158,6	159,5	151,8	151,0	145,7	148,2	150,6	148,1	146,5	147,2	154,1	156,1

Субъект РФ	2005	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Челябинская область	254,2	233,8	230,2	225,0	213,1	193,3	182,9	176,9	169,4	144,3	135,4	127,7	124,9
Республика Алтай	80,3	80,4	89,1	91,2	98,5	98,8	111,3	118,1	117,5	119,7	115,1	113,0	111,6
Республика Тыва	48,8	51,9	59,3	74,6	78,6	76,6	82,1	85,0	84,6	88,3	92,0	90,9	92,8
Республика Хакасия	82,3	89,1	94,9	94,0	94,2	98,3	99,0	101,7	102,0	103,2	103,4	99,3	100,0
Алтайский край	535,3	496,2	511,7	508,7	505,5	501,5	505,4	487,3	456,6	453,1	441,9	432,9	433,7
Красноярский край	312,4	277,5	270,9	270,4	259,5	248,7	249,0	248,4	237,0	230,3	229,5	229,2	228,3
Иркутская область	175,9	164,4	172,4	163,0	155,8	146,3	146,1	146,9	143,7	144,6	145,1	147,7	155,6
Кемеровская область	146,2	139,2	136,3	128,5	113,6	102,9	102,4	91,7	86,9	87,8	90,2	92,0	85,7
Новосибирская область	459,8	386,6	376,1	357,1	335,3	326,5	328,1	300,6	285,9	269,7	270,8	260,0	269,1
Омская область	325,3	278,4	262,3	238,6	223,5	220,2	227,2	237,6	236,8	231,8	228,5	215,4	212,8
Томская область	61,3	55,6	54,5	53,4	54,9	56,3	57,6	56,1	53,4	49,6	50,4	51,9	50,2
Республика Бурятия	186,8	199,3	202,7	211,8	207,3	204,7	205,5	211,0	203,3	200,5	194,2	185,6	186,9
Республика Саха (Якутия)	178,3	152,3	148,7	149,8	151,0	145,9	146,1	128,6	119,4	113,7	111,9	111,9	113,8
Камчатский край	6,4	6,5	6,0	5,8	5,6	5,6	5,5	5,5	5,7	5,5	5,8	5,8	5,8
Приморский край	35,1	34,4	30,4	29,5	29,9	30,3	30,7	34,0	33,0	33,2	32,0	32,4	32,8
Хабаровский край	20,2	19,0	19,6	17,8	16,1	13,6	13,4	14,3	13,8	12,1	11,7	11,0	11,1
Амурская область	65,6	59,1	62,9	51,3	47,5	47,9	54,5	57,9	49,5	47,1	47,7	49,2	49,6
Магаданская область	2,1	2,1	2,0	1,9	2,0	2,0	2,2	2,0	2,1	2,2	1,9	2,0	1,9
Сахалинская область	10,3	9,2	10,4	10,7	10,2	10,0	10,3	10,3	10,4	10,6	10,7	11,8	12,6
Забайкальский край	250,4	255,2	268,6	272,3	265,7	268,0	276,0	285,4	285,4	292,2	285,1	273,1	271,9
Еврейская АО	10,3	8,6	9,7	10,0	9,2	8,5	8,2	6,8	5,8	4,7	4,3	4,3	4,1
Чукотский АО	0,1	0,1	0,1	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

¹⁾ Включая г. Москва

²⁾ Данные на конец 2014 г.

Таблица П.3.1.6

Валовая энергия потребленного корма коровами по регионам Российской Федерации, МДж/гол.*год

Субъект РФ	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Белгородская область	119194,23	124229,50	125599,31	125691,81	134006,04	134817,09	134336,12	134892,07	135268,6	145258,96	145299,33
Брянская область	92492,80	97734,45	94579,82	93547,20	102641,21	100952,63	131184,71	119412,31	120066,8	114906,51	114746,44
Владимирская область	119850,01	135015,42	127897,40	132836,69	148021,40	143549,16	142748,22	147334,55	146195,6	151232,95	153057,56
Воронежская область	97539,32	103196,50	99914,05	101755,20	106601,25	110318,19	113428,39	117256,76	119662,8	127741,53	123181,64
Ивановская область	109575,36	117207,11	117282,12	115545,00	127380,46	121572,88	122159,41	124430,23	129802,4	132106,98	130470,72
Калужская область	114366,48	126308,23	124343,54	125765,89	131116,14	134934,80	125610,90	129371,78	114719,7	143860,53	145139,24
Костромская область	98513,33	100398,75	109689,27	110627,43	115580,12	102183,94	98881,59	100787,47	99798,0	107322,79	109213,59
Курская область	88197,21	96530,31	99427,05	105222,36	102604,65	103251,43	104317,32	115302,54	115689,4	120964,18	123393,97
Липецкая область	90559,09	92381,93	90719,02	87016,34	95019,19	95358,58	107463,24	108678,67	115758,8	120430,26	119004,00
Московская область	153701,09	156561,86	150458,86	146886,10	153114,01	164171,15	180504,00	160399,67	173090,2	179650,34	177092,56
Орловская область	94199,27	103169,54	105020,74	102570,98	104812,47	112618,28	117358,53	120215,58	115921,2	117848,00	118493,00
Рязанская область	104247,50	120234,72	123975,13	119620,38	118779,62	125079,61	129936,67	132745,54	137610,4	141755,78	141917,90
Смоленская область	92173,94	100746,21	102781,95	100236,21	103421,08	112425,84	115538,49	116387,53	118316,3	124549,53	123779,41
Тамбовская область	105406,80	106255,26	107445,04	107579,22	109264,79	110937,08	111786,91	112071,66	108441,0	107811,87	106002,36
Тверская область	103697,03	110257,47	109330,52	109286,89	111530,76	114226,40	115564,21	124347,57	124190,2	122758,91	123963,15
Тульская область	101570,30	106589,97	105338,21	101343,18	108492,64	111980,96	115950,54	114675,53	120895,4	113228,68	112991,80

Субъект РФ	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Ярославская область	130554,91	139359,24	119189,73	112064,82	120112,07	121100,63	126861,59	133469,97	145197,2	139361,65	140781,11
Республика Карелия	97635,32	102764,57	101827,63	108832,47	110589,37	110919,17	113880,64	127828,51	121916,5	116805,28	115907,70
Республика Коми	111905,82	107960,63	109434,36	108231,02	108783,14	114622,74	111789,74	113742,33	114465,2	115327,42	114932,74
Архангельская область	104811,05	104718,52	105661,99	107217,79	109854,58	107015,76	108167,80	106318,80	113211,9	116054,52	116814,59
Вологодская область	105530,51	105839,20	105468,15	106150,31	106714,04	106832,10	110966,13	116864,96	122563,0	123467,32	124118,28
Калининградская область	137665,16	138865,73	132321,01	135522,47	131594,94	135171,50	133783,98	141133,48	149272,2	140308,22	143049,61
Ленинградская область	127054,46	126819,10	124672,59	128636,84	136627,26	139044,83	144419,84	148847,36	163439,9	169167,68	163268,21
Мурманская область	111776,92	108800,30	114893,72	123189,48	121702,19	120310,34	118516,91	105413,71	107779,2	104714,09	106622,61
Новгородская область	106774,21	107745,37	115664,96	122139,03	121786,04	114630,27	121806,24	130337,31	135893,6	127305,00	128019,30
Псковская область	100342,17	101705,52	104003,38	107483,26	139363,53	163796,12	142725,73	132394,80	130702,9	137623,40	135505,28
Республика Адыгея	51000,73	52211,65	51575,16	56241,64	54560,22	56911,06	57134,09	59804,16	84148,5	86067,82	88411,27
Республика Калмыкия	33802,23	24078,19	25815,69	25376,36	26742,66	26995,75	26578,38	26468,39	26556,3	26556,38	26556,41
Республика Крым							130392,43	117192,55	123035,2	122720,93	122763,01
г. Севастополь							132480,64	116426,60	105192,6	79492,48	79495,18
Астраханская область	97074,86	96208,07	95592,21	98496,80	98262,25	97698,01	96123,57	96124,35	91048,8	90434,13	90329,41
Волгоградская область	77613,69	77523,90	76667,98	79634,38	77085,39	76973,61	76641,87	76359,04	79232,1	78896,97	76413,05

Субъект РФ	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Ростовская область	106108,18	102520,08	112130,76	115739,10	113125,89	110232,10	112182,86	111891,46	114673,6	126201,33	117961,50
Краснодарский край	131077,57	129858,52	128646,98	134040,47	134067,83	128894,95	130327,66	135069,84	138520,9	137758,99	136921,10
Республика Дагестан	44631,73	44950,96	45110,99	49699,73	49876,67	50513,81	52391,98	52876,73	52374,8	52316,46	51707,56
Ингушская Республика	115765,55	110701,57	106583,29	122986,17	118932,75	116712,48	123007,41	118487,69	105607,4	104460,09	100777,87
Кабардино-Балкарская Республика	103577,17	103717,99	110847,90	107727,72	114878,82	115226,46	113549,52	113132,56	110812,5	113404,49	107731,03
Карачаево-Черкесская Республика	82798,15	81574,30	82662,84	76393,55	85377,27	82945,31	106665,31	105719,92	111931,2	122015,49	132417,42
Республика Северная Осетия - Алания	78451,28	75609,94	74671,03	75140,13	74962,19	72962,09	72127,82	71607,94	67611,2	85499,40	74414,30
Чеченская Республика	79743,47	76628,98	74081,40	75747,38	75254,14	77714,80	81686,29	78309,71	86012,1	86967,79	78253,03
Ставропольский край	122399,27	123584,99	122254,07	123251,15	120857,30	126332,65	124747,25	122170,43	124670,6	126303,02	112110,02
Республика Башкортостан	70602,93	72494,45	69461,14	71431,56	73730,67	74125,92	77015,48	81530,91	84003,0	92031,57	90427,98
Республика Марий-Эл	105155,63	112320,28	116301,78	119729,30	119404,03	120979,63	121802,56	121474,22	128415,1	133898,94	135435,00
Республика Мордовия	108079,17	113837,47	100772,67	108842,82	116984,13	115802,13	126230,18	130862,38	133890,7	136057,18	135873,01
Республика Татарстан	120128,07	123824,05	113478,12	123917,60	140437,67	137695,69	134420,71	137090,61	138364,0	137860,17	138329,38
Удмуртская Республика	107232,73	109164,26	101135,85	103562,73	115290,50	114292,68	117679,33	130080,12	133471,5	136102,95	139023,51

Субъект РФ	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Чувашская Республика	108556,47	109956,79	104832,93	105440,82	109594,50	110635,90	109565,31	112997,89	114244,0	113541,81	114497,55
Кировская область	121175,78	126586,48	126484,38	126833,02	136135,69	136707,05	138722,49	147370,26	151682,5	152088,39	152955,06
Нижегородская область	114228,89	120535,74	119740,98	120580,07	126559,52	134984,52	136727,24	145086,86	146969,8	143540,37	144435,75
Оренбургская область	73751,91	71027,60	61445,62	69790,63	65127,42	65824,62	66591,29	66004,34	65708,2	66496,07	66637,21
Пензенская область	97400,88	101908,17	100000,15	99885,52	103071,20	105589,38	109945,52	114214,87	113559,4	119640,54	117352,94
Пермский край	113708,95	117062,83	118103,78	118672,93	119061,98	119158,00	123987,59	130963,84	130051,6	128297,58	129245,66
Самарская область	115087,60	117054,04	112334,07	113846,63	123177,91	123211,06	124883,98	126228,49	124897,7	131999,34	131226,61
Саратовская область	68492,76	70866,38	70030,55	70925,58	73348,71	74300,20	74737,12	75082,66	73038,4	75067,33	73488,52
Ульяновская область	63835,26	65712,78	51962,39	56817,77	60462,69	59247,81	57424,52	58798,60	59723,0	60553,56	61299,41
Курганская область	114681,80	115229,79	115688,74	115844,11	117661,92	119596,66	122537,86	122424,79	120188,4	123632,99	121949,11
Свердловская область	117129,07	117749,90	119828,12	124138,31	127732,76	127900,50	134053,36	140198,24	141138,7	141076,79	142806,54
Тюменская область	109181,40	105064,94	108840,71	108314,56	104141,78	106782,57	106652,55	110840,89	111135,4	110122,90	111626,82
Челябинская область	87901,74	83258,42	83421,19	83031,71	87076,86	86419,58	86873,86	87615,66	91157,7	92854,02	94983,14
Республика Алтай	62146,60	60423,18	61062,94	60322,61	60185,85	60468,81	61933,44	61458,87	59134,6	58902,55	58502,52
Республика Тыва	78495,24	86627,83	85440,93	72337,64	79520,90	74595,17	77141,08	80549,69	74706,0	74122,56	73457,79
Республика Хакасия	71522,77	71816,58	70623,63	77600,37	69376,23	69800,44	69483,62	66808,41	65956,7	64825,26	65316,28
Алтайский край	80010,72	79062,37	86880,01	74396,65	76245,29	74869,35	81017,08	80079,06	80841,7	84001,84	86237,66

Субъект РФ	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Красноярский край	100904,27	104732,77	104354,47	104886,35	103621,43	101193,98	103257,45	104550,81	104150,9	104883,27	103566,32
Иркутская область	55422,81	58129,87	59212,95	60031,71	60712,70	58528,36	64864,10	65595,89	70785,6	72321,33	71785,80
Кемеровская область	122833,93	124650,83	129551,33	132868,20	124597,81	120734,92	121052,85	121063,07	116945,8	128873,11	128556,66
Новосибирская область	105307,89	117888,63	119925,05	108441,40	101333,04	99021,38	107568,79	106073,04	113028,1	117239,91	118336,93
Омская область	123136,41	118723,17	123984,26	123809,39	127050,70	123044,51	126200,93	125859,90	132157,6	131666,80	133579,94
Томская область	134288,02	141708,74	139009,72	146968,57	144812,35	143804,97	155945,52	155360,94	155444,3	150933,57	148641,55
Республика Бурятия	40478,99	38048,77	41439,18	43699,69	45065,36	39742,43	41531,23	35267,60	34586,2	46360,00	46917,14
Республика Саха (Якутия)	82134,07	83898,37	86904,93	83505,54	85859,34	89960,15	92393,27	93272,91	90772,8	91743,59	104773,59
Приморский край	76551,61	82612,22	93213,67	95076,87	102479,40	101065,72	106945,77	115203,58	118637,0	117420,52	119054,79
Хабаровский край	111120,79	88020,97	81732,41	81195,00	92684,91	100681,91	109802,13	118132,34	100216,2	111633,32	109889,71
Амурская область	61481,95	54609,16	69297,00	67635,96	68000,82	61574,25	49409,74	74021,92	53135,1	72320,55	72680,01
Камчатский край	124951,23	127612,59	128356,93	132161,98	132048,53	132123,90	132669,30	133495,58	131718,4	133234,19	133090,60
Магаданская область	85375,41	88549,46	86405,87	94515,78	86807,83	83079,15	94595,61	98395,78	107096,8	84523,46	84530,88
Сахалинская область	125551,24	125780,76	123163,11	134793,77	124749,85	126288,52	120404,07	123523,18	120869,3	122156,92	121986,54
Забайкальский край	81459,60	81113,84	85358,17	84312,94	84372,61	84010,10	84307,13	83786,32	84231,4	84562,55	84250,29
Еврейская АО	117317,54	113762,33	110494,77	107862,13	107144,19	101399,09	100399,93	97448,40	97895,9	139085,32	138866,51
Чукотский АО	39705,11	38642,92	47119,22	63102,55	55072,31	84276,37	78146,12	86446,02	91555,2	34636,44	34816,95

Таблица П.3.1.7

*Коэффициенты выброса метана при внутренней ферментации коров
по регионам Российской Федерации, кг СН₄/гол.*год*

Субъект РФ	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Белгородская область	139,22	145,10	146,70	146,81	156,52	157,47	156,91	157,56	158,0	169,66	169,71
Брянская область	108,03	114,16	110,47	109,26	119,89	117,91	153,23	139,48	140,2	134,21	134,03
Владимирская область	139,99	157,70	149,39	155,16	172,89	167,67	166,73	172,09	170,8	176,64	178,77
Воронежская область	113,93	120,53	116,70	118,85	124,51	128,85	132,49	136,96	139,8	149,20	143,88
Ивановская область	127,99	136,90	136,99	134,96	148,78	142,00	142,68	145,34	151,6	154,30	152,39
Калужская область	133,58	147,53	145,24	146,90	153,15	157,61	146,72	151,11	134,0	168,03	169,52
Костромская область	115,06	117,27	128,12	129,21	135,00	119,35	115,50	117,72	116,6	125,35	127,56
Курская область	103,02	112,75	116,13	122,90	119,84	120,60	121,84	134,68	135,1	141,29	144,13
Липецкая область	105,77	107,90	105,96	101,64	110,98	111,38	125,52	126,94	135,2	140,66	139,00
Московская область	179,53	182,87	175,74	171,57	178,84	191,75	210,83	187,35	202,2	217,70	206,85
Орловская область	110,03	120,50	122,67	119,80	122,42	131,54	137,08	140,41	135,4	137,65	138,40
Рязанская область	121,76	140,44	144,80	139,72	138,74	146,09	151,77	155,05	160,7	165,57	165,76
Смоленская область	107,66	117,67	120,05	117,08	120,80	131,31	134,95	135,94	138,2	145,48	144,58
Тамбовская область	123,12	124,11	125,50	125,65	127,62	129,58	130,57	130,90	126,7	125,93	123,81
Тверская область	121,12	128,78	127,70	127,65	130,27	133,42	134,98	145,24	145,1	143,38	144,79
Тульская область	118,64	124,50	123,04	118,37	126,72	130,80	135,43	133,94	141,2	132,25	131,98
Ярославская область	152,49	162,77	139,22	130,89	140,29	141,45	148,18	155,89	169,6	162,78	164,43
Республика Карелия	114,04	120,03	118,94	127,12	129,17	129,56	133,01	149,31	142,4	136,43	135,38
Республика Коми	130,71	126,10	127,82	126,42	127,06	133,88	130,57	132,85	133,7	134,70	134,24
Архангельская область	122,42	122,31	123,41	125,23	128,31	125,00	126,34	124,18	132,2	135,55	136,44
Вологодская область	123,26	123,62	123,19	123,99	124,64	124,78	129,61	136,50	143,2	144,21	144,97
Калининградская область	160,79	162,20	154,55	158,29	153,70	157,88	156,26	164,85	174,4	163,88	167,08
Ленинградская область	148,40	148,13	145,62	150,25	159,58	162,41	168,68	173,86	190,9	197,59	190,70
Мурманская область	130,56	127,08	134,20	143,89	142,15	140,52	138,43	123,12	125,9	122,31	124,54
Новгородская область	124,71	125,85	135,10	142,66	142,25	133,89	142,27	152,24	158,7	148,69	149,53
Псковская область	117,20	118,79	121,48	125,54	162,78	191,32	166,71	154,64	152,7	160,75	158,27
Республика Адыгея	59,57	60,98	60,24	65,69	63,73	66,47	66,73	69,85	98,3	100,53	103,27
Республика Калмыкия	39,48	28,12	30,15	29,64	31,24	31,53	31,04	30,92	31,0	31,02	31,02
Республика Крым							152,30	136,88	143,7	143,34	143,39
г. Севастополь							154,74	135,99	122,9	92,85	92,85
Астраханская область	113,38	112,37	111,65	115,05	114,77	114,11	112,27	112,27	106,3	105,63	105,51
Волгоградская область	90,65	90,55	89,55	93,01	90,04	89,91	89,52	89,19	92,5	92,15	89,25
Ростовская область	123,94	119,74	130,97	135,18	132,13	128,75	131,03	130,69	133,9	147,40	137,78
Краснодарский край	153,10	151,68	150,26	156,56	156,59	150,55	152,22	157,76	161,8	160,90	159,93
Республика Дагестан	52,13	52,50	52,69	58,05	58,26	59,00	61,19	61,76	61,2	61,11	60,40
Ингушская Республика	135,22	129,30	124,49	143,65	138,92	136,32	143,67	138,40	123,4	122,01	117,71
Кабардино-Балкарская Республика	120,98	121,14	129,47	125,83	134,18	134,59	132,63	132,14	129,4	132,46	125,83
Карачаево-Черкесская Республика	96,71	95,28	96,55	89,23	99,72	96,88	124,59	123,48	130,7	142,52	154,67
Республика Северная Осетия - Алания	91,63	88,31	87,22	87,76	87,56	85,22	84,25	83,64	79,0	99,86	86,92

Субъект РФ	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Чеченская Республика	93,14	89,50	86,53	88,47	87,90	90,77	95,41	91,47	100,5	101,58	91,40
Ставропольский край	142,96	144,35	142,79	143,96	141,16	147,56	145,71	142,70	145,6	147,52	130,95
Республика Башкортостан	82,47	84,67	81,13	83,43	86,12	86,58	89,96	95,23	98,1	107,49	105,62
Республика Марий-Эл	122,82	131,19	135,84	139,85	139,47	141,31	142,27	141,88	150,0	156,40	158,19
Республика Мордовия	126,24	132,96	117,70	127,13	136,64	135,26	147,44	152,85	156,4	158,92	158,70
Республика Татарстан	140,31	144,63	132,54	144,74	164,03	160,83	157,01	160,12	161,6	161,02	161,57
Удмуртская Республика	125,25	127,51	118,13	120,96	134,66	133,50	137,45	151,94	155,9	158,97	162,38
Чувашская Республика	126,80	128,43	122,45	123,16	128,01	129,22	127,97	131,98	133,4	132,62	133,73
Кировская область	141,54	147,85	147,74	148,14	159,01	159,68	162,03	172,13	177,2	177,64	178,65
Нижегородская область	133,42	140,79	139,86	140,84	147,82	157,66	159,70	169,46	171,7	167,66	168,70
Оренбургская область	86,14	82,96	71,77	81,52	76,07	76,88	77,78	77,09	76,7	77,67	77,83
Пензенская область	113,77	119,03	116,80	116,67	120,39	123,33	128,42	133,40	132,6	139,74	137,07
Пермский край	132,81	136,73	137,95	138,61	139,07	139,18	144,82	152,97	151,9	149,85	150,96
Самарская область	134,42	136,72	131,21	132,97	143,87	143,91	145,87	147,44	145,9	154,18	153,27
Саратовская область	80,00	82,77	81,80	82,84	85,67	86,78	87,29	87,70	85,3	87,68	85,84
Ульяновская область	74,56	76,75	60,69	66,36	70,62	69,20	67,07	68,68	69,8	70,73	71,60
Курганская область	133,95	134,59	135,13	135,31	137,43	139,69	143,13	142,99	140,4	144,41	142,44
Свердловская область	136,81	137,53	139,96	145,00	149,19	149,39	156,58	163,75	164,9	164,78	166,80
Тюменская область	127,53	122,72	127,13	126,51	121,64	124,72	124,57	129,46	129,8	128,63	130,38
Челябинская область	102,67	97,25	97,44	96,98	101,71	100,94	101,47	102,34	106,5	108,45	110,94
Республика Алтай	72,59	70,58	71,32	70,46	70,30	70,63	72,34	71,78	69,1	68,80	68,33
Республика Тыва	91,68	101,18	99,80	84,49	92,88	87,13	90,10	94,08	87,3	86,58	85,80
Республика Хакасия	83,54	83,88	82,49	90,64	81,03	81,53	81,16	78,03	77,0	75,72	76,29
Алтайский край	93,45	92,35	101,48	86,90	89,06	87,45	94,63	93,53	94,4	98,12	100,73
Красноярский край	117,86	122,33	121,89	122,51	121,03	118,20	120,61	122,12	121,6	122,51	120,97
Иркутская область	64,73	67,90	69,16	70,12	70,91	68,36	75,76	76,62	82,7	84,47	83,85
Кемеровская область	143,47	145,59	151,32	155,19	145,53	141,02	141,39	141,40	136,6	150,53	150,16
Новосибирская область	123,00	137,70	140,07	126,66	118,36	115,66	125,64	123,89	132,0	136,94	138,22
Омская область	143,83	138,67	144,82	144,61	148,40	143,72	147,40	147,01	154,4	153,79	156,02
Томская область	156,85	165,52	162,37	171,66	169,14	167,97	182,15	181,46	181,6	176,29	173,62
Республика Бурятия	47,28	44,44	48,40	51,04	52,64	46,42	48,51	41,19	40,4	54,15	54,80
Республика Саха (Якутия)	95,93	97,99	101,51	97,54	100,28	105,07	107,92	108,94	106,0	107,16	122,38
Приморский край	89,41	96,49	108,87	111,05	119,70	118,05	124,91	134,56	138,6	137,15	139,06
Хабаровский край	129,79	102,81	95,46	94,84	108,26	117,60	128,25	137,98	117,1	130,39	128,35
Амурская область	71,81	63,78	80,94	79,00	79,43	71,92	57,71	86,46	62,1	84,47	84,89
Камчатский край	145,94	149,05	149,92	154,37	154,23	154,32	154,96	155,92	153,8	155,62	155,45
Магаданская область	99,72	103,43	100,92	110,40	101,39	97,04	110,49	114,93	125,1	98,72	98,73
Сахалинская область	146,65	146,91	143,86	157,44	145,71	147,51	140,63	144,28	141,2	142,68	142,48
Забайкальский край	95,15	94,74	99,70	98,48	98,55	98,13	98,47	97,86	98,4	98,77	98,41
Еврейская автономная обл.	137,03	132,88	129,06	125,98	125,15	118,44	117,27	113,82	114,3	162,45	162,20
Чукотский автономный округ	46,38	45,14	55,04	73,70	64,33	98,44	91,28	100,97	106,9	40,46	40,67

Таблица П.3.1.8

Валовая энергия потребленного корма поголовьем крупного рогатого скота (без коров) по регионам Российской Федерации, МДж/гол.*год

Субъект РФ	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Белгородская область	50994,36	53628,88	50554,01	53506,26	54473,78	53616,20	54056,41	53981,10	52044,7	57562,24	56799,23
Брянская область	48982,22	52145,09	49547,40	53956,38	50968,64	57847,79	56586,09	148464,07	135675,0	74460,03	70831,51
Владимирская область	49820,13	52351,68	51558,85	48402,74	52118,83	51133,69	57012,87	55167,87	53973,8	57790,61	58460,66
Воронежская область	42854,39	45496,81	42249,01	43898,26	48573,19	53941,67	58335,60	54033,01	47675,6	56123,15	56110,73
Ивановская область	38209,44	42300,89	43605,69	41413,60	45743,67	48259,66	50278,33	56548,76	50838,7	55292,42	54511,00
Калужская область	47642,28	52595,12	54933,84	55021,30	62108,02	55696,39	63768,02	56385,91	60214,6	55822,53	55994,64
Костромская область	44249,75	45977,90	44781,19	50518,89	45611,59	45561,96	45434,21	45112,37	42809,9	42366,15	42505,11
Курская область	45005,37	49134,30	50004,18	51016,01	50699,16	50940,34	50339,37	49658,15	47954,6	51808,23	50916,42
Липецкая область	51204,50	53364,69	45926,68	43646,44	56574,22	52435,48	51354,84	55285,77	47468,6	60671,95	60713,19
Московская область	58651,54	64928,20	61577,79	58366,34	58241,29	57513,05	63464,66	59180,29	58847,7	70544,31	71709,28
Орловская область	47080,76	52952,62	53736,69	50784,20	52597,68	53267,62	51902,86	48782,28	51926,6	58102,94	58341,55
Рязанская область	47450,56	54103,75	54391,92	46896,70	47416,48	50974,64	51949,29	52864,02	51402,2	55695,53	56339,66
Смоленская область	47230,55	51092,00	52103,25	53243,84	55701,37	56530,09	55753,28	56295,53	51922,2	57004,83	55558,43
Тамбовская область	82966,25	85973,86	86739,06	88409,32	88802,17	88830,98	89026,12	86870,07	75052,7	83313,44	83460,69
Тверская область	47607,62	50819,31	50941,85	48894,06	56607,88	58109,33	59385,17	55539,06	46271,9	53751,25	54479,60
Тульская область	50363,64	52940,91	49890,86	55427,19	54116,83	49879,26	46973,60	42017,69	38817,6	43121,91	42281,01
Ярославская область	58884,03	65198,46	47353,84	47284,01	48636,39	53320,49	54900,24	49616,53	44808,1	58971,04	59415,73
Республика Карелия	38847,84	37016,68	40148,85	40027,97	39134,70	39750,97	39267,05	42909,44	39476,9	38426,23	38804,03
Республика Коми	78098,21	71587,95	68783,11	69892,81	66979,75	68877,24	64169,58	67955,38	58234,2	67757,63	67256,35
Архангельская область	47530,76	47253,63	48153,22	47671,92	46558,04	49805,40	45920,74	43703,16	38477,9	41578,61	40766,66
Вологодская область	43628,07	45224,40	45199,38	45589,67	45493,99	44772,90	44992,48	45648,32	44753,7	47637,44	47425,08
Калининградская область	56253,05	59339,39	57657,47	60333,00	64735,62	56942,64	61020,06	63700,39	53063,4	74886,60	75148,41
Ленинградская область	53660,76	49426,74	51304,82	52019,42	50577,79	63168,08	57597,83	57827,85	58820,9	64768,07	63965,11
Мурманская область	36448,80	40790,43	44454,88	46506,00	46263,63	40035,15	40984,53	38427,22	35935,1	37588,82	38254,88
Новгородская область	51343,87	53935,83	59196,44	61368,56	68599,52	60658,53	63434,41	70836,59	56157,9	64867,40	61962,84

Субъект РФ	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Псковская область	43484,71	47134,34	49647,69	51090,93	60730,65	72920,90	62283,60	57423,22	53357,0	62533,62	59521,04
Республика Адыгея	38640,33	40918,01	45131,85	38174,92	80260,80	83951,61	83728,08	86196,39	85026,6	97161,67	97887,47
Республика Калмыкия	41871,90	34671,84	38754,30	42244,20	33330,77	33726,66	33700,82	33979,90	30918,7	34249,34	34166,45
Республика Крым							53944,38	50969,03	45790,3	48900,74	48885,92
г. Севастополь							54922,83	47253,96	43858,3	34718,12	34719,18
Астраханская область	65490,96	67704,53	74967,45	77288,81	76382,56	76556,40	76447,82	76304,01	66777,2	78275,03	78108,35
Волгоградская область	49189,59	50086,68	48538,50	49463,25	50899,96	48976,46	52104,22	52008,98	43290,8	53551,55	52375,94
Ростовская область	43192,90	42290,50	42466,06	45589,24	44407,15	43424,92	44479,20	45217,73	40753,7	51031,73	49350,89
Краснодарский край	56913,70	53206,73	52107,36	55968,64	56403,35	53131,35	55840,23	52833,19	48573,1	54962,30	55388,99
Республика Дагестан	56556,77	57165,25	57329,00	56458,79	55638,95	54798,94	55599,32	55892,26	55505,8	56480,33	56053,96
Ингушская Республика	68404,98	66932,23	62322,18	67002,61	65849,48	61792,22	63263,67	65253,38	61654,7	65869,63	61716,43
Кабардино-Балкарская Республика	51402,36	50991,03	52063,48	56733,25	53855,40	55044,45	54570,00	56606,95	53949,0	54508,91	52424,59
Карачаево-Черкесская Республика	37209,91	38955,78	41204,89	36427,22	33498,36	37941,06	36259,63	34965,50	37386,9	39466,09	42837,78
Республика Северная Осетия - Алания	42349,21	43015,09	42370,21	42252,76	42068,80	41487,44	42423,02	43077,40	41209,1	50667,11	43770,21
Чеченская Республика	76320,76	78017,20	76435,81	76140,03	75538,40	72463,53	73942,25	75428,74	63522,5	77190,91	68901,81
Ставропольский край	48299,10	51820,05	51123,95	52284,67	51539,33	51141,96	52309,09	50737,25	45273,8	52853,81	47733,78
Республика Башкортостан	36115,44	40047,87	36418,10	38316,82	41704,83	41057,47	40957,71	43319,41	40187,8	46170,88	45251,52
Республика Марий-Эл	64575,37	66169,09	66326,02	65113,31	68311,84	66936,58	66124,47	68903,17	59443,5	63091,17	63720,45
Республика Мордовия	46935,02	49610,57	45145,30	42825,06	48335,58	48328,08	47626,35	43634,83	41374,9	48112,42	48800,42
Республика Татарстан	56514,53	54443,02	48819,13	56439,91	68151,43	61685,31	57141,68	59095,42	53260,3	57287,29	57774,41
Удмуртская Республика	43012,13	44398,29	40408,45	40201,72	44529,02	43219,50	44371,82	46551,75	43378,9	47768,78	48388,15
Чувашская Республика	54586,75	55675,11	51921,81	48825,34	51820,71	50804,16	50162,66	50962,76	45842,5	50718,77	50565,44
Кировская область	47376,26	48386,03	47579,21	48375,44	51257,49	51547,73	53836,77	54200,50	50691,1	54418,61	54724,08
Нижегородская область	50845,09	53371,59	51581,18	47477,69	52515,61	54206,83	54275,26	53072,99	47354,7	54513,39	55335,93
Оренбургская область	42756,41	43290,79	39808,86	41338,62	40629,32	41472,65	41738,47	41281,10	37210,0	43097,49	43607,02

Субъект РФ	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Пензенская область	55393,18	57884,88	57085,84	56384,37	58934,09	62966,98	60903,49	59550,34	53229,2	63951,13	66672,04
Пермский край	52260,05	52352,68	52510,53	53922,38	51010,03	49749,99	50198,47	50891,49	46621,7	50579,64	50899,32
Самарская область	65873,17	65746,18	61855,14	71970,02	71036,54	68010,56	68652,51	73034,40	64224,4	75328,45	76325,41
Саратовская область	41450,11	41579,59	41868,28	42214,46	42989,59	44187,71	43720,53	43263,71	38786,3	44037,35	44191,55
Ульяновская область	42744,35	48330,07	38433,21	38654,42	42232,84	40909,66	41838,18	40472,82	39016,5	41935,18	42021,55
Курганская область	61409,69	59489,00	58619,61	61161,63	62693,05	64205,80	63960,56	76379,89	69438,4	75787,13	75616,72
Свердловская область	52760,16	50510,35	51954,52	49995,79	53676,24	49799,53	51063,52	54082,41	48653,6	53988,10	54785,10
Тюменская область	62321,24	64770,07	62938,61	59526,61	62572,51	62514,23	61657,53	63584,75	52873,0	63638,92	62561,87
Челябинская область	52111,89	46283,80	44273,03	49281,83	44622,29	49003,16	48844,08	49417,53	42247,4	49085,30	48903,71
Республика Алтай	45774,30	45765,52	46707,20	47145,36	46360,43	46137,52	47181,34	48637,58	42313,5	46791,19	45337,29
Республика Тыва	44488,07	40437,27	40093,72	37648,66	35633,57	34380,32	34251,66	34615,16	31395,5	33964,39	34733,80
Республика Хакасия	42768,26	43135,34	42269,14	39942,39	37696,77	38624,00	38941,53	40030,49	35858,9	40335,30	41685,04
Алтайский край	46475,71	44863,39	48378,18	50148,02	42511,77	41583,19	47109,32	43755,60	40371,2	45279,86	45655,27
Красноярский край	58895,07	59190,32	62167,14	61752,74	60576,52	59572,60	60601,53	58648,25	51695,3	59230,75	59389,15
Иркутская область	41392,36	40783,84	40864,74	42560,59	42637,57	42472,80	45630,04	43727,09	39413,7	46650,23	46877,80
Кемеровская область	64360,41	65283,39	68883,40	68253,59	67147,03	63971,81	68171,23	64879,00	56611,4	63940,50	63170,99
Новосибирская область	51304,81	60417,89	60229,07	54980,06	49378,08	48342,60	53820,18	53630,36	50603,9	54386,37	54454,16
Омская область	57166,37	56478,42	58016,15	57136,75	59764,66	55279,49	58089,26	58168,44	52468,4	59505,16	60799,72
Томская область	63899,74	64356,00	67412,87	70684,23	74998,67	77099,64	72883,82	74212,90	60722,4	71127,48	71628,04
Республика Бурятия	31239,42	29380,88	31300,89	34267,54	41863,18	35195,20	36998,12	30901,36	28296,6	30485,45	30356,38
Республика Саха (Якутия)	58180,15	64306,12	59828,39	60095,84	62536,58	64318,04	66322,13	68947,61	60724,9	68000,45	84014,14
Приморский край	52783,41	53105,93	54086,86	59954,47	57768,79	56027,21	54489,52	52739,13	48360,2	56247,01	56482,89
Хабаровский край	47700,35	48130,76	48152,93	47994,49	50162,55	48312,20	51580,26	57414,43	40670,9	46637,45	45665,57
Амурская область	30122,60	33724,76	35494,54	41048,97	39386,12	38043,58	49669,56	71007,36	69420,5	62402,75	65669,04
Камчатский край	73054,03	77098,68	79638,12	80634,49	84805,41	85372,16	85112,58	85972,85	75710,5	83998,87	84964,17
Магаданская область	43511,75	58177,67	35695,09	35779,61	32945,62	38305,31	51067,38	46222,19	49175,9	45158,90	45173,73

Субъект РФ	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Сахалинская область	65133,94	62368,25	61137,58	59697,60	58534,18	61676,54	62983,30	59977,69	56888,7	63633,78	63270,82
Забайкальский край	49227,62	51861,30	54489,15	54457,43	54077,80	53834,52	54045,67	53449,91	46681,0	54636,85	54503,49
Еврейская автономная обл.	67596,25	65590,43	66228,77	62234,96	65873,65	63561,58	55439,65	58742,38	52577,5	70109,25	69393,09
Чукотский АО	29488,81	27022,20	33106,43	51499,24	63427,30	77702,22	77795,25	43325,57	23703,5	36802,13	36878,89

Таблица П.3.1.9

*Коэффициенты выброса метана при внутренней ферментации поголовья крупного рогатого скота (без коров) по регионам Российской Федерации, кг СН₄/гол.*год*

Субъект РФ	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Белгородская область	59,56	62,64	59,05	62,50	63,63	62,62	63,14	63,05	60,8	67,23	66,34
Брянская область	57,21	60,91	57,87	63,02	59,53	67,57	66,09	173,41	158,5	86,97	82,73
Владимирская область	58,19	61,15	60,22	56,54	60,88	59,72	66,59	64,44	63,0	67,50	68,28
Воронежская область	50,05	53,14	49,35	51,27	56,73	63,00	68,14	63,11	55,7	65,55	65,54
Ивановская область	44,63	49,41	50,93	48,37	53,43	56,37	58,73	66,05	59,4	64,58	63,67
Калужская область	55,65	61,43	64,16	64,27	72,54	65,05	74,48	65,86	70,3	65,20	65,40
Костромская область	51,68	53,70	52,31	59,01	53,27	53,22	53,07	52,69	50,0	49,48	49,65
Курская область	52,57	57,39	58,41	59,59	59,22	59,50	58,80	58,00	56,0	60,51	59,47
Липецкая область	59,81	62,33	53,64	50,98	66,08	61,25	59,98	64,57	55,4	70,87	70,91
Московская область	68,51	75,84	71,92	68,17	68,03	67,18	74,13	69,12	68,7	82,40	83,76
Орловская область	54,99	61,85	62,77	59,32	61,43	62,22	60,62	56,98	60,7	67,87	68,14
Рязанская область	55,42	63,19	63,53	54,78	55,38	59,54	60,68	61,75	60,0	65,05	65,81
Смоленская область	55,17	59,68	60,86	62,19	65,06	66,03	65,12	65,75	60,6	66,58	64,89
Тамбовская область	96,91	100,42	101,31	103,26	103,72	103,76	103,98	101,47	87,7	97,31	97,48
Тверская область	55,61	59,36	59,50	57,11	66,12	67,87	69,36	64,87	54,0	62,78	63,63
Тульская область	58,83	61,84	58,27	64,74	63,21	58,26	54,87	49,08	45,3	50,37	49,38
Ярославская область	68,78	76,15	55,31	55,23	56,81	62,28	64,12	57,95	52,3	68,88	69,40
Республика Карелия	45,37	43,24	46,89	46,75	45,71	46,43	45,86	50,12	46,1	44,88	45,32
Республика Коми	91,22	83,62	80,34	81,64	78,23	80,45	74,95	79,37	68,0	79,14	78,56
Архангельская область	55,52	55,19	56,24	55,68	54,38	58,17	53,64	51,05	44,9	48,56	47,62
Вологодская область	50,96	52,82	52,79	53,25	53,14	52,30	52,55	53,32	52,3	55,64	55,39
Калининградская область	65,70	69,31	67,34	70,47	75,61	66,51	71,27	74,40	62,0	87,47	87,77
Ленинградская область	62,68	57,73	59,92	60,76	59,08	73,78	67,28	67,54	68,7	75,65	74,71
Мурманская область	42,57	47,64	51,92	54,32	54,04	46,76	47,87	44,88	42,0	43,90	44,68
Новгородская область	59,97	63,00	69,14	71,68	80,13	70,85	74,09	82,74	65,6	75,77	72,37
Псковская область	50,79	55,05	57,99	59,67	70,93	85,17	72,75	67,07	62,3	73,04	69,52
Республика Адыгея	45,13	47,79	52,71	44,59	93,75	98,06	97,80	100,68	99,3	113,49	114,33
Республика Калмыкия	48,91	40,50	45,27	49,34	38,93	39,39	39,36	39,69	36,1	40,00	39,91
Республика Крым							63,01	59,53	53,5	57,12	57,10
г. Севастополь							64,15	55,19	51,2	40,55	40,55
Астраханская область	76,49	79,08	87,56	90,27	89,22	89,42	89,29	89,12	78,0	91,43	91,23
Волгоградская область	57,45	58,50	56,69	57,77	59,45	57,21	60,86	60,75	50,6	62,55	61,18
Ростовская область	50,45	49,40	49,60	53,25	51,87	50,72	51,95	52,81	47,6	59,61	57,64
Краснодарский край	66,48	62,15	60,86	65,37	65,88	62,06	65,22	61,71	56,7	64,20	64,70
Республика Дагестан	66,06	66,77	66,96	65,94	64,99	64,01	64,94	65,28	64,8	65,97	65,47
Ингушская Республика	79,90	78,18	72,79	78,26	76,91	72,17	73,89	76,22	72,0	76,94	72,09
Кабардино-Балкарская Республика	60,04	59,56	60,81	66,27	62,90	64,29	63,74	66,12	63,0	63,67	61,23
Карачаево-Черкесская Республика	43,46	45,50	48,13	42,55	39,13	44,32	42,35	40,84	43,7	46,10	50,04

Продолжение таблицы П.3.1.9

Субъект РФ	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Республика Северная Осетия-Алания	49,46	50,24	49,49	49,35	49,14	48,46	49,55	50,32	48,1	59,18	51,12
Чеченская Республика	89,14	91,13	89,28	88,93	88,23	84,64	86,37	88,10	74,2	90,16	80,48
Ставропольский край	56,41	60,53	59,71	61,07	60,20	59,73	61,10	59,26	52,9	61,73	55,75
Республика Башкортостан	42,18	46,78	42,54	44,75	48,71	47,96	47,84	50,60	46,9	53,93	52,85
Республика Марий-Эл.	75,42	77,29	77,47	76,05	79,79	78,18	77,23	80,48	69,4	73,69	74,43
Республика Мордовия.	54,82	57,95	52,73	50,02	56,46	56,45	55,63	50,97	48,3	56,20	57,00
Республика Татарстан	66,01	63,59	57,02	65,92	79,60	72,05	66,74	69,02	62,2	66,91	67,48
Удмуртская Республика	50,24	51,86	47,20	46,96	52,01	50,48	51,83	54,37	50,7	55,79	56,52
Чувашская Республика	63,76	65,03	60,65	57,03	60,53	59,34	58,59	59,53	53,5	59,24	59,06
Пермский край	61,04	61,15	61,33	62,98	59,58	58,11	58,63	59,44	54,5	59,08	59,45
Кировская область	55,34	56,52	55,57	56,50	59,87	60,21	62,88	63,31	59,2	63,56	63,92
Нижегородская область	59,39	62,34	60,25	55,45	61,34	63,31	63,39	61,99	55,3	63,67	64,63
Оренбургская область	49,94	50,56	46,50	48,28	47,46	48,44	48,75	48,22	43,5	50,34	50,93
Пензенская область	64,70	67,61	66,68	65,86	68,84	73,55	71,14	69,56	62,2	74,70	77,87
Самарская область	76,94	76,79	72,25	84,06	82,97	79,44	80,19	85,31	75,0	87,98	89,15
Саратовская область	48,41	48,57	48,90	49,31	50,21	51,61	51,07	50,53	45,3	51,44	51,62
Ульяновская область	49,93	56,45	44,89	45,15	49,33	47,78	48,87	47,27	45,6	48,98	49,08
Курганская область	71,73	69,48	68,47	71,44	73,23	74,99	74,71	89,21	81,1	88,52	88,32
Свердловская область	61,62	59,00	60,68	58,40	62,69	58,17	59,64	63,17	56,8	63,06	63,99
Тюменская область	72,79	75,65	73,51	69,53	73,09	73,02	72,02	74,27	61,8	74,33	73,07
Челябинская область	60,87	54,06	51,71	57,56	52,12	57,24	57,05	57,72	49,3	57,33	57,12
Республика Алтай	53,47	53,45	54,55	55,07	54,15	53,89	55,11	56,81	49,4	54,65	52,95
Республика Тыва	51,96	47,23	46,83	43,97	41,62	40,16	40,01	40,43	36,7	39,67	40,57
Республика Хакасия	49,95	50,38	49,37	46,65	44,03	45,11	45,48	46,76	41,9	47,11	48,69
Алтайский край	54,28	52,40	56,51	58,57	49,65	48,57	55,02	51,11	47,2	52,89	53,33
Красноярский край	68,79	69,14	72,61	72,13	70,75	69,58	70,78	68,50	60,4	69,18	69,37
Иркутская область	48,35	47,64	47,73	49,71	49,80	49,61	53,30	51,07	46,0	54,49	54,75
Кемеровская область	75,17	76,25	80,46	79,72	78,43	74,72	79,62	75,78	66,1	74,68	73,78
Новосибирская область	59,92	70,57	70,35	64,22	57,67	56,46	62,86	62,64	59,1	63,52	63,60
Омская область	66,77	65,97	67,76	66,74	69,81	64,57	67,85	67,94	61,3	69,50	71,01
Томская область	74,64	75,17	78,74	82,56	87,60	90,05	85,13	86,68	70,9	83,08	83,66
Республика Бурятия	36,49	34,32	36,56	40,02	48,90	41,11	43,21	36,09	33,1	35,61	35,46
Республика Саха (Якутия)	67,96	75,11	69,88	70,19	73,04	75,12	77,47	80,53	70,9	79,43	98,13
Приморский край	61,65	62,03	63,17	70,03	67,47	65,44	63,64	61,60	56,5	65,70	65,97
Хабаровский край	55,71	56,22	56,24	56,06	58,59	56,43	60,25	67,06	47,5	54,47	53,34
Амурская область	35,18	39,39	41,46	47,95	46,00	44,44	58,01	82,94	81,1	72,89	76,70
Камчатский край	85,33	90,05	93,02	94,18	99,05	99,72	99,41	100,42	88,4	98,11	99,24
Магаданская область	50,82	67,95	41,69	41,79	38,48	44,74	59,65	53,99	57,4	52,75	52,76
Сахалинская область	76,08	72,85	71,41	69,73	68,37	72,04	73,57	70,05	66,4	74,33	73,90
Забайкальский край	57,50	60,57	63,64	63,61	63,16	62,88	63,13	62,43	54,5	63,82	63,66
Еврейская автономная обл.	78,95	76,61	77,36	72,69	76,94	74,24	64,75	68,61	61,4	81,89	81,05
Чукотский автономный округ	34,44	31,56	38,67	60,15	74,08	90,76	90,87	50,60	27,7	42,99	43,08

ПРИЛОЖЕНИЕ 3.2 – Конверсионные коэффициенты для расчета запаса углерода во фракциях фитомассы древостоя по объемному запасу древесины и средние запасы углерода в фитомассе древостоя

Таблица П.3.2.1

Конверсионные коэффициенты для расчета запаса углерода во фракциях фитомассы древостоя по объемному запасу древесины и средние запасы углерода в фитомассе древостоя по преобладающим породам, группам возраста и природным зонам
(Замолотчиков и др., 2003; Schepaschenko et al., 2018)⁵

Древесная порода	Группа возраста	Зона 1 (северная тайга)				Зона 2 (средняя тайга)				Зона 3 (южная тайга и южнее)			
		Надземная фитомасса стволов и ветвей	Подземная фитомасса	Листья/хвоя	Средний запас углерода в фитомассе древостоя	Надземная фитомасса стволов и ветвей	Подземная фитомасса	Листья/хвоя	Средний запас углерода в фитомассе древостоя	Надземная фитомасса стволов и ветвей	Подземная фитомасса	Листья/хвоя	Средний запас углерода в фитомассе древостоя
		т С м ⁻³	т С м ⁻³	т С м ⁻³	т С га ⁻¹	т С м ⁻³	т С м ⁻³	т С м ⁻³	т С га ⁻¹	т С м ⁻³	т С м ⁻³	т С м ⁻³	т С га ⁻¹
Сосна	молодняки	0,311	0,087	0,072	2,9	0,275	0,060	0,052	5,2	0,265	0,065	0,039	9,2
	средневозрастные	0,275	0,061	0,027	27,5	0,260	0,049	0,019	34,2	0,252	0,053	0,014	57,3
	приспевающие	0,270	0,051	0,018	40,1	0,258	0,045	0,014	43,9	0,251	0,053	0,010	60,1
	спелые и перестойные	0,281	0,056	0,016	34,5	0,256	0,042	0,013	46,8	0,255	0,057	0,010	78,1
Ель	молодняки	0,288	0,096	0,091	6,5	0,269	0,085	0,074	3,6	0,269	0,085	0,074	7,1
	средневозрастные	0,261	0,079	0,029	26,4	0,250	0,072	0,024	37,3	0,250	0,072	0,024	47,6
	приспевающие	0,259	0,081	0,024	43,7	0,249	0,072	0,021	50,2	0,249	0,072	0,021	59
	спелые и перестойные	0,259	0,090	0,021	43,7	0,247	0,078	0,017	61,2	0,247	0,078	0,017	70,8
Пихта	молодняки	0,249	0,055	0,070	3,3	0,249	0,055	0,070	4,9	0,249	0,055	0,070	5,7
	средневозрастные	0,221	0,036	0,024	32,3	0,221	0,036	0,024	41,1	0,221	0,036	0,024	46,7
	приспевающие	0,218	0,033	0,019	31,7	0,218	0,033	0,019	49,3	0,218	0,033	0,019	54,1
	спелые и перестойные	0,220	0,034	0,016	36,2	0,220	0,034	0,016	49,9	0,220	0,034	0,016	56,7

⁵ Ссылка на данное издание приведена в разделе «Литература и источники данных» части I настоящего доклада

Продолжение таблицы П.3.2.1

Древесная порода	Группа возраста	Зона 1 (северная тайга)				Зона 2 (средняя тайга)				Зона 3 (южная тайга и южнее)			
		Надземная фитомасса стволов и ветвей	Подземная фитомасса	Листва/хвоя	Средний запас углерода в фитомассе древостоя	Надземная фитомасса стволов и ветвей	Подземная фитомасса	Листва/хвоя	Средний запас углерода в фитомассе древостоя	Надземная фитомасса стволов и ветвей	Подземная фитомасса	Листва/хвоя	Средний запас углерода в фитомассе древостоя
		т С м ⁻³	т С м ⁻³	т С м ⁻³	т С га ⁻¹	т С м ⁻³	т С м ⁻³	т С м ⁻³	т С га ⁻¹	т С м ⁻³	т С м ⁻³	т С м ⁻³	т С га ⁻¹
Лиственница	молодняки	0,331	0,134	0,051	2,8	0,331	0,120	0,048	5,3	0,345	0,123	0,030	7,4
	средневозрастные	0,325	0,157	0,015	17,3	0,324	0,126	0,012	40	0,282	0,081	0,009	51,2
	приспевающие	0,323	0,150	0,010	37,1	0,323	0,127	0,008	52,7	0,273	0,073	0,006	64,9
	спелые и перестойные	0,318	0,141	0,007	39,8	0,319	0,123	0,006	50,6	0,285	0,090	0,006	76,3
Сосна кедровая	молодняки	0,282	0,093	0,049	9,2	0,282	0,093	0,049	9,2	0,282	0,093	0,049	8,8
	средневозрастные	0,256	0,066	0,015	29,6	0,256	0,066	0,015	73,3	0,256	0,066	0,015	70,7
	приспевающие	0,260	0,057	0,015	39,2	0,260	0,057	0,015	62,9	0,260	0,057	0,015	66,4
	спелые и перестойные	0,267	0,052	0,017	61,7	0,267	0,052	0,017	89	0,267	0,052	0,017	101,4
Дуб высокоствольный	молодняки	0,394	0,154	0,032		0,394	0,154	0,032	4,7	0,394	0,154	0,032	14,2
	средневозрастные	0,367	0,102	0,011		0,367	0,102	0,011	34,6	0,367	0,102	0,011	41,9
	приспевающие	0,371	0,101	0,009		0,371	0,101	0,009	44,9	0,371	0,101	0,009	44,4
	спелые и перестойные	0,379	0,105	0,009		0,379	0,105	0,009	36,6	0,379	0,105	0,009	58,5
Дуб низкоствольный	молодняки	0,434	0,230	0,060		0,434	0,230	0,060	10,2	0,434	0,230	0,060	10,6
	средневозрастные	0,382	0,133	0,020		0,382	0,133	0,020	27,9	0,382	0,133	0,020	36,4
	приспевающие	0,374	0,114	0,013		0,374	0,114	0,013	49,3	0,374	0,114	0,013	50
	спелые и перестойные	0,371	0,105	0,011		0,371	0,105	0,011	48,4	0,371	0,105	0,011	57,8
	перестойные	0,387	0,165	0,031		0,387	0,165	0,031	48,4	0,387	0,165	0,031	57,8
Каменная береза	молодняки	0,493	0,202	0,100	4,0	0,493	0,202	0,100	6,4	0,493	0,202	0,100	11,2
	средневозрастные	0,365	0,163	0,013	32,3	0,365	0,163	0,013	33,9	0,365	0,163	0,013	40,5
	приспевающие	0,396	0,159	0,008	41,2	0,396	0,159	0,008	39,3	0,396	0,159	0,008	61,5
	спелые и перестойные	0,471	0,156	0,009	58,5	0,471	0,156	0,009	44,7	0,471	0,156	0,009	93,3

Продолжение таблицы П.3.2.1

Древесная порода	Группа возраста	Зона 1 (северная тайга)				Зона 2 (средняя тайга)				Зона 3 (южная тайга и южнее)			
		Надземная фитомасса стволов и ветвей	Подземная фитомасса	Листва/хвоя	Средний запас углерода в фитомассе древостоя	Надземная фитомасса стволов и ветвей	Подземная фитомасса	Листва/хвоя	Средний запас углерода в фитомассе древостоя	Надземная фитомасса стволов и ветвей	Подземная фитомасса	Листва/хвоя	Средний запас углерода в фитомассе древостоя
		т С м ⁻³	т С м ⁻³	т С м ⁻³	т С га ⁻¹	т С м ⁻³	т С м ⁻³	т С м ⁻³	т С га ⁻¹	т С м ⁻³	т С м ⁻³	т С м ⁻³	т С га ⁻¹
Прочие твердолиственные	молодняки	0,387	0,165	0,031	3,1	0,387	0,165	0,031	5	0,387	0,165	0,031	10,2
	средневозрастные	0,372	0,116	0,013	28,4	0,372	0,116	0,013	29,9	0,372	0,116	0,013	39,2
	приспевающие	0,375	0,121	0,011	28,4	0,375	0,121	0,011	27,2	0,375	0,121	0,011	42,1
	спелые и перестойные	0,386	0,124	0,010	40,1	0,386	0,124	0,010	30,6	0,386	0,124	0,010	58,8
Береза	молодняки	0,344	0,176	0,044	1,9	0,331	0,138	0,034	3,5	0,323	0,117	0,030	3,9
	средневозрастные	0,325	0,136	0,024	13,5	0,314	0,095	0,014	27,1	0,308	0,081	0,011	31
	приспевающие	0,321	0,117	0,014	25	0,309	0,080	0,009	38,2	0,305	0,069	0,008	45,7
	спелые и перестойные	0,319	0,109	0,014	30,9	0,309	0,077	0,009	50,3	0,306	0,066	0,008	59
Осина	молодняки	0,249	0,146	0,034	4,5	0,249	0,146	0,034	3,2	0,249	0,146	0,034	4,7
	средневозрастные	0,254	0,097	0,013	22,9	0,254	0,097	0,013	26,7	0,254	0,097	0,013	35,3
	приспевающие	0,251	0,080	0,009	41	0,251	0,080	0,009	38,5	0,251	0,080	0,009	50
	спелые и перестойные	0,257	0,065	0,006	61,4	0,257	0,065	0,006	79	0,257	0,065	0,006	79,7
Прочие мягколиственные	молодняки	0,262	0,115	0,029		0,262	0,115	0,029	2,8	0,262	0,115	0,029	4,7
	средневозрастные	0,260	0,092	0,010	15,2	0,260	0,092	0,010	13,8	0,260	0,092	0,010	17,9
	приспевающие	0,255	0,068	0,007	15,1	0,255	0,068	0,007	22	0,255	0,068	0,007	21,2
	спелые и перестойные	0,261	0,072	0,006		0,261	0,072	0,006	22,9	0,261	0,072	0,006	18,3
Прочие породы	молодняки	0,401	0,196	0,028		0,401	0,196	0,028	3,8	0,401	0,196	0,028	11,9
	средневозрастные	0,376	0,093	0,007		0,376	0,093	0,007	19,1	0,376	0,093	0,007	50,4
	приспевающие	0,317	0,064	0,006		0,317	0,064	0,006	18,3	0,317	0,064	0,006	64,4
	спелые и перестойные	0,349	0,082	0,005		0,349	0,082	0,005	23,5	0,349	0,082	0,005	64,1

Продолжение таблицы П.3.2.1

Древесная порода	Группа возраста	Зона 1 (северная тайга)				Зона 2 (средняя тайга)				Зона 3 (южная тайга и южнее)			
		Надземная фитомасса стволов и ветвей	Подземная фитомасса	Листва/хвоя	Средний запас углерода в фитомассе древостоя	Надземная фитомасса стволов и ветвей	Подземная фитомасса	Листва/хвоя	Средний запас углерода в фитомассе древостоя	Надземная фитомасса стволов и ветвей	Подземная фитомасса	Листва/хвоя	Средний запас углерода в фитомассе древостоя
		т С м ⁻³	т С м ⁻³	т С м ⁻³	т С га ⁻¹	т С м ⁻³	т С м ⁻³	т С м ⁻³	т С га ⁻¹	т С м ⁻³	т С м ⁻³	т С м ⁻³	т С га ⁻¹
Кедровый стланик	молодняки	0,180	0,334	0,085	6,5	0,180	0,334	0,085	4,1	0,180	0,334	0,085	5,3
	средневозрастные	0,180	0,501	0,085	21	0,180	0,501	0,085	28,7	0,180	0,501	0,085	36,9
	приспевающие	0,180	0,567	0,085	17,3	0,180	0,567	0,085	33,2	0,180	0,567	0,085	61,9
	спелые и перестойные	0,180	0,734	0,085	25,8	0,180	0,734	0,085	25,3	0,180	0,734	0,085	55,5
Прочие кустарники	молодняки	0,293	0,119	0,050	2,2	0,293	0,119	0,050	1,9	0,309	0,092	0,036	1,8
	средневозрастные	0,293	0,119	0,050	5,3	0,293	0,119	0,050	3,7	0,309	0,092	0,036	5,8
	приспевающие	0,293	0,119	0,050	8,2	0,293	0,119	0,050	3,5	0,309	0,092	0,036	6,2
	спелые и перестойные	0,293	0,119	0,050	5,7	0,293	0,119	0,050	4,8	0,309	0,092	0,036	6

ПРИЛОЖЕНИЕ 3.3 – Результаты расчетов запаса, поглощения, потерь и бюджета углерода управляемых лесов по субъектам Российской Федерации

Таблица П.3.3.1

Площади управляемых лесных земель лесного фонда и запасы углерода по федеральным округам и субъектам Российской Федерации в 2018 г.

Федеральные округа и субъекты РФ	Площадь, тыс. га					Запас углерода по пулам, млн. т С				
	лесные земли	земли, покрытые лесной растительностью	леса	кустарники	непокрытые лесом земли	биомасса древостоя	мертвая древесина	подстилка	органическое вещество почв	всего
Российская Федерация	666692,7	602210,4	555720,7	46106,1	64482,3	26754,43	5222,29	4831,96	60199,10	97007,78
Центральный ФО	21658,0	21005,5	20995,1	7,7	652,5	1359,57	308,18	152,86	1571,98	3392,59
Белгородская область	223,1	219,6	219,1	0,1	3,5	21,82	3,61	1,26	11,50	38,18
Брянская область	1156,5	1122,9	1122,8	0,1	33,6	77,40	17,92	8,29	81,63	185,23
Владимирская область	1405,6	1345,3	1345,3	0,0	60,3	86,99	21,58	10,17	100,46	219,20
Воронежская область	373,2	340,9	336,1	3,0	32,3	23,72	4,88	2,15	20,04	50,79
Ивановская область	991,5	955,7	955,5	0,2	35,8	60,67	14,16	7,11	73,96	155,91
Калужская область	1220,8	1194,8	1194,8	0,0	26,0	85,39	17,36	8,23	91,64	202,62
Костромская область	4492,2	4389,7	4389,7	0,0	102,5	268,65	63,14	32,77	338,82	703,38
Курская область	224,4	219,8	218,0	1,5	4,6	17,84	3,46	1,31	12,77	35,37
Липецкая область	168,7	160,0	159,5	0,5	8,7	11,75	2,60	1,06	10,13	25,55
Московская область	1821,3	1749,1	1749,1	0,0	72,2	131,96	31,13	13,29	133,84	310,22
Орловская область	97,9	95,4	95,4	0,0	2,5	8,25	1,42	0,56	6,09	16,33
Рязанская область	837,4	789,9	789,8	0,1	47,5	49,86	11,10	5,27	57,50	123,74
Смоленская область	1938,0	1904,7	1904,3	0,4	33,3	112,68	22,96	13,04	144,11	292,78
Тамбовская область	349,2	341,6	339,6	1,8	7,6	23,84	5,60	2,39	23,51	55,35
Тверская область	4529,1	4412,2	4412,2	0,0	116,9	260,87	62,12	33,33	333,46	689,78
Тульская область	270,7	266,9	266,9	0,0	3,8	25,76	4,42	1,63	17,96	49,77

Федеральные округа и субъекты РФ	Площадь, тыс. га					Запас углерода по пулам, млн. т С				
	лесные земли	земли, покрытые лесной растительностью	леса	кустарники	непокрытые лесом земли	биомасса древостоя	мертвая древесина	подстилка	органическое вещество почв	всего
Ярославская область	1558,4	1497,0	1497,0	0,0	61,4	92,12	20,70	11,01	114,55	238,39
Северо-Западный ФО	86639,0	85027,8	84768,2	259,6	1611,2	3782,78	869,94	1213,86	7788,58	13655,17
Республика Карелия	9490,6	9290,1	9290,1	0,0	200,5	345,29	100,77	138,27	499,18	1083,52
Республика Коми	28962,8	28670,6	28417,4	253,2	292,2	1118,76	246,42	444,42	3069,45	4879,04
Архангельская область	22126,0	21695,0	21693,4	1,6	431,0	1027,55	218,15	342,66	2281,49	3869,86
Вологодская область	10157,9	9820,4	9820,4	0,0	337,5	585,11	137,69	126,26	636,65	1485,71
Калининградская область	242,6	238,4	238,3	0,1	4,2	19,57	3,87	1,70	16,66	41,81
Ленинградская область	4726,3	4553,9	4553,9	0,0	172,4	267,91	69,31	36,55	346,08	719,85
Мурманская область	5185,3	5140,6	5140,6	0,0	44,7	89,15	20,73	81,59	506,93	698,40
Новгородская область	3443,5	3351,1	3346,4	4,7	92,4	200,69	43,84	24,23	254,87	523,62
Псковская область	2113,5	2077,2	2077,2	0,0	36,3	121,62	27,39	15,21	155,11	319,33
Ненецкий автономный округ	190,5	190,5	190,5	0,0	0,0	7,12	1,77	2,98	22,16	34,04
Южный ФО	2334,4	2204,2	2077,3	59,0	130,2	154,59	24,35	12,57	125,77	317,29
Республика Адыгея (Адыгея)	227,7	227,1	215,4	0,0	0,6	21,25	3,11	1,25	12,24	37,85
Республика Калмыкия	28,3	15,6	8,1	7,4	12,7	0,20	0,02	0,09	1,95	2,27
Астраханская область	100,5	92,9	74,2	18,3	7,6	2,49	0,37	0,59	8,13	11,58
Волгоградская область	528,2	461,4	434,2	23,7	66,8	14,61	2,53	2,73	28,90	48,78
Ростовская область	250,1	212,8	200,8	8,1	37,3	7,86	1,43	1,36	13,29	23,94
Краснодарский край	1199,6	1194,4	1144,6	1,5	5,2	108,16	16,89	6,54	61,27	192,86
Северо-Кавказский ФО	1547,8	1521,7	1475,5	26,4	26,1	117,37	18,88	9,12	92,59	237,95
Республика Дагестан	375,3	364,0	346,3	11,6	11,3	19,20	3,59	2,25	23,08	48,11
Республика Ингушетия	80,4	78,9	74,5	3,5	1,5	5,73	0,85	0,47	5,02	12,06
Кабардино-Балкарская Республика	180,8	179,2	174,8	2,2	1,6	15,95	2,10	1,03	10,55	29,63
Карачаево-Черкесская Республика	370,0	368,8	368,0	0,3	1,2	31,50	5,81	2,41	24,50	64,22
Республика Северная Осетия-Алания	162,9	161,6	159,5	1,3	1,3	17,75	2,46	0,91	8,80	29,92

Федеральные округа и субъекты РФ	Площадь, тыс. га					Запас углерода по пулам, млн. т С				
	лесные земли	земли, покрытые лесной растительностью	леса	кустарники	непокрытые лесом земли	биомасса древостоя	мертвая древесина	подстилка	органическое вещество почв	всего
Чеченская Республика	283,8	277,1	270,1	3,2	6,7	22,46	3,29	1,55	15,39	42,69
Ставропольский край	94,6	92,1	82,3	4,3	2,5	4,77	0,79	0,50	5,25	11,32
Приволжский ФО	37060,4	35976,5	35898,0	69,0	1083,9	2017,65	461,80	345,38	2453,36	5278,18
Республика Башкортостан	5313,6	5186,5	5162,8	20,7	127,1	279,17	51,99	33,97	362,86	727,99
Республика Марий Эл	1163,9	1137,6	1137,2	0,4	26,3	66,27	15,38	8,37	85,17	175,18
Республика Мордовия	655,5	643,0	643,0	0,0	12,5	42,17	8,71	4,24	45,19	100,30
Республика Татарстан (Татарстан)	1179,8	1157,3	1150,5	6,8	22,5	75,25	14,67	7,51	78,39	175,82
Удмуртская Республика	1969,4	1910,1	1910,1	0,0	59,3	121,11	29,56	15,30	146,81	312,78
Чувашская Республика	567,7	555,8	554,0	1,8	11,9	32,10	6,19	3,67	37,56	79,51
Кировская область	7785,3	7464,6	7461,9	2,7	320,7	420,03	105,43	94,06	482,76	1102,29
Нижегородская область	3617,9	3505,4	3502,7	2,7	112,5	202,70	46,41	25,35	263,03	537,49
Оренбургская область	456,2	422,0	396,9	21,8	34,2	20,57	3,56	2,52	28,55	55,20
Пензенская область	879,6	862,8	861,7	1,1	16,8	53,07	11,28	5,62	58,51	128,48
Пермская область	11369,5	11104,7	11104,7	0,0	264,8	587,50	143,95	131,87	733,87	1597,19
Самарская область	550,5	533,2	529,2	3,4	17,3	29,94	5,99	3,27	33,21	72,41
Саратовская область	613,0	577,8	568,5	6,7	35,2	26,29	4,69	3,40	33,74	68,12
Ульяновская область	938,5	915,7	914,8	0,9	22,8	61,47	13,99	6,23	63,72	145,41
Уральский ФО	69514,1	66983,6	66055,0	925,8	2530,5	2799,39	609,61	835,58	6937,34	11181,92
Курганская область	1608,4	1530,5	1509,8	20,7	77,9	78,20	16,40	9,99	122,41	227,01
Свердловская область	12930,3	12674,1	12673,9	0,2	256,2	724,16	174,38	168,42	860,83	1927,78
Тюменская область	7067,4	6863,8	6842,9	20,9	203,6	343,87	64,22	44,18	695,63	1147,90
Челябинская область	2427,0	2352,1	2342,5	9,6	74,9	142,24	30,80	16,08	182,52	371,65
Ханты-Мансийский автономный округ -Югра	28348,9	28067,7	27928,1	136,8	281,2	1070,34	238,56	450,21	3104,66	4863,77
Ямало-Ненецкий автономный округ	17132,1	15495,4	14757,8	737,6	1636,7	440,58	85,25	146,69	1971,29	2643,81
Сибирский ФО	181317,2	166912,6	159289,0	7611,6	14404,6	8483,55	1553,52	1019,49	17462,93	28519,49

Федеральные округа и субъекты РФ	Площадь, тыс. га					Запас углерода по пулам, млн. т С				
	лесные земли	земли, покрытые лесной растительностью	леса	кустарники	непокрытые лесом земли	биомасса древостоя	мертвая древесина	подстилка	органическое вещество почв	всего
Республика Алтай	3968,7	3683,1	3565,9	117,2	285,6	244,48	38,88	18,77	374,72	676,85
Республика Тыва	3503,0	3353,0	3288,5	64,5	150,0	175,30	28,33	15,93	424,32	643,88
Республика Хакасия	3080,0	2854,2	2846,4	7,8	225,8	150,19	24,21	12,29	310,24	496,93
Алтайский край	3931,2	3765,4	3641,1	123,6	165,8	183,31	44,05	23,50	355,94	606,80
Красноярский край	86105,7	74646,3	70207,7	4428,3	11459,4	3430,30	593,22	476,57	7803,33	12303,42
Иркутская область	46509,2	45078,4	42341,2	2736,4	1430,8	2658,22	528,21	271,85	4781,91	8240,20
Кемеровская область - Кузбасс	5159,7	5026,4	5014,5	11,8	133,3	216,87	43,49	29,16	472,14	761,66
Новосибирская область	4735,6	4674,3	4631,7	42,5	61,3	206,55	36,50	29,22	471,11	743,38
Омская область	4698,6	4557,9	4554,0	3,9	140,7	234,29	37,18	28,01	459,01	758,49
Томская область	19625,5	19273,6	19198,0	75,6	351,9	984,05	179,44	114,18	2010,21	3287,88
Дальневосточный ФО	266621,8	222578,5	185162,6	37147,0	44043,3	8039,55	1376,00	1243,09	23766,55	34425,19
Республика Бурятия	15886,0	15269,4	13107,2	2162,2	616,6	642,80	134,34	93,32	1526,20	2396,66
Республика Саха (Якутия)	99979,5	79897,1	67239,2	12657,9	20082,4	2332,35	380,80	426,07	8693,24	11832,47
Приморский край	26344,9	25430,7	22606,2	2823,8	914,2	1017,00	189,39	151,10	2612,39	3969,88
Хабаровский край	11633,5	11467,4	11416,4	45,8	166,1	672,90	112,18	62,16	1383,89	2231,13
Амурская область	36524,6	32776,4	30880,5	1894,1	3748,2	1572,99	254,90	217,72	3289,54	5335,16
Камчатский край	24680,3	22067,8	20123,5	1944,0	2612,5	871,59	134,92	128,56	2114,96	3250,04
Магаданская область	7194,3	6708,3	3989,9	2457,9	486,0	290,07	46,08	30,19	671,30	1037,64
Сахалинская область	26731,3	16735,1	6983,2	9751,9	9996,2	259,42	48,00	69,75	2131,50	2508,67
Забайкальский край	6237,3	5774,2	5480,8	293,3	463,1	259,19	55,61	35,67	542,41	892,88
Еврейская автономная область	1621,2	1555,6	1555,0	0,3	65,6	74,11	11,43	8,43	168,37	262,34
Чукотский автономный округ	9788,9	4896,5	1780,7	3115,8	4892,4	47,12	8,34	20,11	632,75	708,33

Таблица П.3.3.2

Поглощение углерода различными пулами управляемых лесов лесного фонда по федеральным округам и субъектам Российской Федерации в 2018г.

Федеральные округа и субъекты РФ	Поглощение углерода управляемыми лесами по пулам, тыс. т С год ⁻¹						
	биомасса древостоя надземная	биомасса древостоя подземная	биомасса древостоя	мертвая дре- весина	подстилка	почва	итого
Российская Федерация	184277,3	57322,2	241599,6	34084,0	10237,2	49420,8	335341,6
Центральный ФО	14311,7	3793,9	18105,6	4500,7	363,5	1234,7	24204,4
Белгородская область	195,8	54,9	250,7	51,6	0,5	1,7	304,5
Брянская область	974,5	247,3	1221,8	361,0	20,7	64,7	1668,2
Владимирская область	1056,5	259,4	1315,9	371,1	26,8	90,5	1804,3
Воронежская область	250,7	71,6	322,3	87,9	4,0	13,4	427,6
Ивановская область	545,9	142,8	688,7	184,3	12,9	47,8	933,7
Калужская область	857,8	227,2	1085,0	248,9	14,4	47,0	1395,3
Костромская область	2870,4	753,5	3623,9	815,7	83,6	292,5	4815,8
Курская область	146,3	42,2	188,5	50,0	1,2	4,0	243,8
Липецкая область	119,0	33,7	152,7	46,5	2,5	9,0	210,7
Московская область	1183,9	300,3	1484,2	413,7	26,3	81,9	2006,1
Орловская область	78,3	22,8	101,1	18,9	1,1	3,8	125,0
Рязанская область	587,6	157,3	745,0	157,9	19,0	79,7	1001,6
Смоленская область	1433,7	402,5	1836,2	428,9	37,2	123,5	2425,8
Тамбовская область	273,8	74,1	347,9	101,0	7,3	25,4	481,5
Тверская область	2659,0	716,1	3375,1	871,1	82,6	273,3	4602,1
Тульская область	218,1	62,5	280,6	49,4	1,3	4,8	336,1
Ярославская область	860,3	225,7	1086,0	242,8	22,0	71,6	1422,3

Продолжение таблицы П.3.3.2

Федеральные округа и субъекты РФ	Поглощение углерода управляемыми лесами по пулам, тыс. т С год ⁻¹						
	биомасса древостоя надземная	биомасса древостоя подземная	биомасса древостоя	мертвая древесина	подстилка	почва	итого
Северо-Западный ФО	24812,6	7270,9	32083,5	1477,8	1887,2	3984,6	39433,1
Республика Карелия	2798,3	616,1	3414,4	692,1	288,4	362,0	4756,8
Республика Коми	6142,0	1961,5	8103,5	-571,9	493,0	1151,1	9175,6
Архангельская область	4831,2	1741,4	6572,6	-887,4	589,9	1198,6	7473,7
Вологодская область	4470,9	1246,3	5717,3	607,1	247,4	492,0	7063,8
Калининградская область	168,6	48,5	217,0	52,3	2,6	8,2	280,1
Ленинградская область	2668,9	675,0	3344,0	768,1	96,7	303,8	4512,7
Мурманская область	615,1	168,7	783,8	56,3	83,0	174,8	1098,0
Новгородская область	1956,6	514,1	2470,6	445,2	56,9	195,4	3168,1
Псковская область	1163,8	300,5	1464,3	337,8	29,0	98,1	1929,2
Ненецкий автономный округ	-2,7	-1,3	-3,9	-21,9	0,4	0,6	-24,8
Южный ФО	1188,7	377,0	1565,7	296,8	27,5	89,3	1979,4
Республика Адыгея (Адыгея)	134,1	42,4	176,5	21,5	1,4	4,6	204,0
Республика Калмыкия	1,2	0,4	1,7	0,2	0,1	1,2	3,2
Астраханская область	20,7	7,8	28,5	4,3	1,1	5,4	39,3
Волгоградская область	215,1	69,3	284,4	64,0	13,1	40,6	402,0
Ростовская область	115,2	33,1	148,4	33,6	3,6	11,0	196,6
Краснодарский край	702,3	224,0	926,3	173,2	8,2	26,5	1134,2
Северо-Кавказский ФО	737,4	219,7	957,1	108,9	5,6	27,1	1098,6
Республика Дагестан	165,1	46,7	211,8	39,8	1,3	6,5	259,4
Республика Ингушетия	37,2	11,0	48,2	5,0	0,1	0,3	53,5
Кабардино-Балкарская Республика	97,3	30,4	127,7	9,6	0,8	4,2	142,2

Продолжение таблицы П.3.3.2

Федеральные округа и субъекты РФ	Поглощение углерода управляемыми лесами по пулам, тыс. т С год ⁻¹						
	биомасса древостоя надземная	биомасса древостоя подземная	биомасса древостоя	мертвая древесина	подстилка	почва	итого
Карачаево-Черкесская Республика	150,9	40,8	191,7	18,6	0,7	2,5	213,6
Республика Северная Осетия-Алания	90,3	27,1	117,3	6,5	0,2	1,2	125,2
Чеченская Республика	139,6	44,8	184,3	16,6	1,1	4,7	206,7
Ставропольский край	57,1	18,9	76,0	12,8	1,4	7,7	98,0
Приволжский ФО	21029,3	5994,2	27023,5	5646,1	1026,9	2528,5	36225,0
Республика Башкортостан	2060,7	635,0	2695,6	448,1	85,8	293,1	3522,7
Республика Марий Эл	734,5	196,5	931,0	235,6	18,4	70,8	1255,8
Республика Мордовия	529,5	151,6	681,2	160,2	10,5	40,5	892,3
Республика Татарстан (Татарстан)	743,6	224,0	967,6	207,3	16,2	59,6	1250,7
Удмуртская Республика	1370,9	367,5	1738,4	520,0	44,3	132,1	2434,8
Чувашская Республика	441,4	129,4	570,8	125,9	14,1	49,1	759,9
Кировская область	4509,9	1287,8	5797,6	1053,1	295,9	572,1	7718,7
Нижегородская область	2609,3	687,1	3296,4	857,5	75,5	275,4	4504,8
Оренбургская область	236,7	80,3	317,0	65,1	8,4	38,6	429,1
Пензенская область	601,2	173,1	774,3	190,2	18,4	65,8	1048,6
Пермская область	5842,4	1664,8	7507,2	1336,0	402,4	804,2	10049,7
Самарская область	262,6	81,4	344,0	85,7	3,5	13,1	446,3
Саратовская область	313,0	99,3	412,3	103,0	12,4	39,3	567,1
Ульяновская область	773,6	216,4	990,0	258,4	21,1	75,0	1344,5
Уральский ФО	19972,1	5347,1	25319,2	3978,0	1203,4	3495,8	33996,5
Курганская область	1208,5	312,3	1520,8	371,0	29,8	142,2	2063,8
Свердловская область	6050,9	1734,5	7785,4	1475,2	456,6	804,6	10521,8

Продолжение таблицы П.3.3.2

Федеральные округа и субъекты РФ	Поглощение углерода управляемыми лесами по пулам, тыс. т С год ⁻¹						
	биомасса древостоя надземная	биомасса древостоя подземная	биомасса древостоя	мертвая древесина	подстилка	почва	итого
Тюменская область	2390,2	611,4	3001,6	360,8	42,8	233,4	3638,6
Челябинская область	1292,3	336,2	1628,6	394,9	27,0	97,3	2147,8
Ханты-Мансийский автономный округ - Югра	6616,6	1544,7	8161,2	896,0	496,6	1101,2	10655,0
Ямало-Ненецкий автономный округ	2413,6	807,9	3221,5	480,1	150,6	1117,2	4969,5
Сибирский ФО	51649,6	14414,0	66063,6	8170,5	2128,3	13620,6	89983,1
Республика Алтай	937,5	244,3	1181,8	79,2	13,0	92,9	1366,9
Республика Тыва	756,6	211,5	968,1	92,2	19,2	160,4	1239,9
Республика Хакасия	888,5	219,5	1108,0	186,2	20,2	167,3	1481,8
Алтайский край	1435,3	389,0	1824,3	303,1	47,4	239,7	2414,5
Красноярский край	17384,6	5056,9	22441,5	2040,1	1093,5	7097,6	32672,7
Иркутская область	17415,5	4990,1	22405,6	3096,3	629,1	4163,5	30294,5
Кемеровская область - Кузбасс	1878,2	518,6	2396,8	255,7	43,9	241,6	2938,1
Новосибирская область	1563,5	427,6	1991,0	181,7	33,9	192,2	2398,8
Омская область	2376,6	620,0	2996,6	407,0	50,7	277,5	3731,8
Томская область	7013,2	1736,5	8749,7	1529,1	177,3	987,9	11444,0
Дальневосточный ФО	50575,9	19905,5	70481,4	9905,1	3594,8	24440,1	108421,5
Республика Саха (Якутия)	4097,0	1366,7	5463,7	957,6	284,3	1802,9	8508,6
Республика Бурятия	14892,4	6128,4	21020,8	3404,7	1422,9	10201,1	36049,5
Читинская область	7409,5	2613,0	10022,5	1258,5	478,9	3307,2	15067,1
Приморский край	3485,1	989,0	4474,1	448,9	30,3	215,7	5168,9
Хабаровский край	10087,1	3683,4	13770,5	1359,7	498,2	2885,9	18514,3
Амурская область	4908,7	1744,5	6653,2	902,9	357,2	2512,2	10425,5

Продолжение таблицы П.3.3.2

Федеральные округа и субъекты РФ	Поглощение углерода управляемыми лесами по пулам, тыс. т С год ⁻¹						
	биомасса древостоя надземная	биомасса древостоя подземная	биомасса древостоя	мертвая древесина	подстилка	почва	итого
Камчатский край	1938,8	1255,7	3194,5	354,2	35,9	252,0	3836,7
Магаданская область	1187,9	1242,2	2430,1	419,9	324,3	2239,6	5413,9
Сахалинская область	1842,6	632,4	2474,9	623,1	48,7	237,9	3384,7
Еврейская автономная область	552,4	152,4	704,8	91,0	7,9	55,4	859,1
Чукотский автономный округ	174,4	97,9	272,3	84,5	106,3	730,1	1193,2

Таблица П.3.3.3

Потери углерода управляемыми лесами лесного фонда от деструктивных пожаров и прочих причин гибели древостоев по федеральным округам и субъектам Российской Федерации в 2018 г.

Федеральные округа и субъекты РФ	Расчетные площади деструктивных пожаров, тыс. га	Потери углерода по пулам, тыс. т С год ⁻¹						
		биомасса древостоя надземная	биомасса древостоя подземная	биомасса древостоя	мертвая древесина	подстилка	почва	итого
Российская Федерация	1478,0	35313,1	13564,0	48877,1	8443,8	2753,2	18458,0	78532,1
Центральный ФО	6,1	328,6	79,9	408,6	92,3	14,3	50,6	565,7
Белгородская область	0,0	1,0	0,3	1,2	0,2	0,0	0,1	1,5
Брянская область	0,1	5,0	1,2	6,2	1,4	0,2	0,7	8,6
Владимирская область	0,5	26,0	5,9	31,9	7,9	1,2	4,1	45,2
Воронежская область	0,6	31,2	8,3	39,5	8,1	1,2	3,9	52,7
Ивановская область	0,3	14,8	3,5	18,3	4,3	0,7	2,6	25,9
Калужская область	0,1	6,6	1,6	8,2	1,7	0,3	1,0	11,1
Костромская область	0,1	6,1	1,5	7,6	1,8	0,3	1,1	10,7
Курская область	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Липецкая область	0,0	0,7	0,2	0,8	0,2	0,0	0,1	1,1
Московская область	1,5	91,3	22,0	113,2	26,7	3,8	13,2	157,0
Орловская область	0,1	3,5	0,9	4,4	0,8	0,1	0,4	5,7
Рязанская область	0,9	43,7	10,3	54,0	12,0	1,8	6,5	74,4
Смоленская область	0,2	7,4	1,9	9,3	1,9	0,4	1,4	13,0
Тамбовская область	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Тверская область	0,5	24,8	6,1	30,9	7,4	1,3	4,5	44,0
Тульская область	0,1	10,9	2,9	13,8	2,4	0,3	1,1	17,6
Ярославская область	1,1	55,6	13,5	69,2	15,5	2,7	9,9	97,4
Северо-Западный ФО	11,3	396,0	104,1	500,1	114,8	49,3	116,5	780,8

Продолжение таблицы П.3.3.3

Федеральные округа и субъекты РФ	Расчетные площади деструктивных по- жаров, тыс. га	Потери углерода по пулам, тыс. т С год ⁻¹						
		биомасса древостоя надземная	биомасса дре- востоя под- земная	биомасса древостоя	мертвая древесина	подстил- ка	почва	итого
Республика Карелия	1,5	46,2	10,2	56,4	16,5	7,5	9,3	89,7
Республика Коми	2,8	83,2	24,8	108,0	23,8	14,5	35,0	181,2
Архангельская область	2,2	79,3	23,8	103,1	21,9	11,5	26,7	163,2
Вологодская область	0,1	3,0	0,8	3,8	0,9	0,3	0,5	5,4
Калининградская область	0,1	8,3	2,1	10,4	2,1	0,3	1,0	13,9
Ленинградская область	0,7	34,1	8,1	42,2	10,9	1,9	6,1	61,2
Мурманская область	1,4	18,6	5,1	23,7	5,5	7,3	15,9	52,4
Новгородская область	2,5	120,9	28,8	149,7	32,7	5,9	21,6	210,0
Псковская область	0,0	2,2	0,5	2,7	0,6	0,1	0,4	3,9
Ненецкий автономный округ	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Южный ФО	5,2	128,0	37,7	165,7	28,5	9,9	38,6	242,8
Республика Адыгея (Адыгея)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Республика Калмыкия	0,3	3,2	1,0	4,2	0,5	0,7	4,7	10,0
Астраханская область	0,2	3,3	1,0	4,3	0,6	0,3	1,6	6,9
Волгоградская область	3,7	89,9	26,9	116,9	20,2	6,9	25,2	169,2
Ростовская область	0,9	27,4	7,6	35,0	6,3	2,0	6,7	50,0
Краснодарский край	0,1	4,2	1,2	5,4	0,8	0,1	0,4	6,7
Северо-Кавказский ФО	0,2	10,9	3,1	14,0	2,3	0,4	1,4	18,1
Республика Дагестан	0,1	2,8	0,8	3,6	0,7	0,1	0,5	4,9
Республика Ингушетия	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Кабардино-Балкарская Республика	0,0	0,8	0,2	1,1	0,1	0,0	0,1	1,3
Карачаево-Черкесская Республика	0,0	3,2	0,8	4,1	0,7	0,1	0,4	5,3
Республика Северная Осетия-Алания	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Продолжение таблицы П.3.3.3

Федеральные округа и субъекты РФ	Расчетные площади деструктивных по- жаров, тыс. га	Потери углерода по пулам, тыс. т С год ⁻¹						
		биомасса древостоя надземная	биомасса дре- востоя под- земная	биомасса древостоя	мертвая древесина	подстил- ка	почва	итого
Чеченская Республика	0,1	3,3	1,0	4,4	0,6	0,1	0,4	5,5
Ставропольский край	0,0	0,7	0,2	0,9	0,1	0,0	0,1	1,2
Приволжский ФО	6,8	287,1	77,5	364,6	76,9	17,7	51,0	510,2
Республика Башкортостан	0,2	9,7	2,5	12,2	2,3	0,5	1,8	16,7
Республика Марий Эл	0,1	5,8	1,4	7,2	1,7	0,3	1,0	10,2
Республика Мордовия	0,0	1,2	0,3	1,5	0,3	0,1	0,2	2,1
Республика Татарстан (Татарстан)	0,1	7,2	1,9	9,1	1,8	0,3	1,1	12,3
Удмуртская Республика	0,3	14,2	3,5	17,8	4,3	0,7	2,4	25,3
Чувашская Республика	0,4	18,2	4,7	22,9	4,4	0,8	2,9	31,1
Кировская область	0,5	24,5	6,3	30,8	7,7	2,2	3,9	44,7
Нижегородская область	0,7	34,3	8,1	42,4	9,7	1,7	6,1	60,0
Оренбургская область	1,4	53,3	15,7	69,0	11,9	2,7	10,6	94,3
Пензенская область	0,1	4,7	1,2	5,9	1,3	0,2	0,7	8,1
Пермская область	1,3	54,3	14,9	69,2	17,0	5,1	9,7	100,9
Самарская область	0,5	21,6	6,0	27,6	5,5	1,0	3,6	37,7
Саратовская область	1,0	33,5	9,9	43,5	7,8	1,8	6,2	59,2
Ульяновская область	0,1	4,5	1,1	5,6	1,3	0,2	0,6	7,7
Уральский ФО	57,4	1627,8	438,6	2066,4	420,3	194,8	768,6	3450,1
Курганская область	2,8	116,1	27,3	143,5	30,1	5,9	24,5	204,0
Свердловская область	3,2	148,4	35,0	183,4	44,2	14,0	24,6	266,1
Тюменская область	6,6	268,5	60,6	329,1	61,5	14,3	78,5	483,3
Челябинская область	1,7	85,4	19,9	105,3	22,8	4,0	15,7	147,8
Ханты-Мансийский автономный округ - Югра	8,3	260,7	55,6	316,3	70,5	44,9	108,0	539,7

Продолжение таблицы П.3.3.3

Федеральные округа и субъекты РФ	Расчетные площади деструктивных по- жаров, тыс. га	Потери углерода по пулам, тыс. т С год ⁻¹						
		биомасса древостоя надземная	биомасса дре- востоя под- земная	биомасса древостоя	мертвая древесина	подстил- ка	почва	итого
Ямало-Ненецкий автономный округ	34,8	748,6	240,3	988,9	191,3	111,7	517,3	1809,2
Сибирский ФО	252,3	9684,4	2592,4	12276,8	2172,4	516,9	3046,0	18012,1
Республика Алтай	1,7	90,7	22,2	112,9	18,0	2,9	20,4	154,3
Республика Тыва	11,4	466,2	128,7	594,9	96,1	18,2	169,2	878,4
Республика Хакасия	6,2	268,7	59,4	328,1	52,9	8,9	78,2	468,1
Алтайский край	1,2	48,3	11,0	59,3	14,2	2,5	13,2	89,3
Красноярский край	182,3	6590,0	1788,8	8378,8	1449,0	386,1	2174,0	12387,8
Иркутская область	36,5	1688,8	463,4	2152,2	427,7	72,4	437,2	3089,4
Кемеровская область - Кузбасс	0,2	8,8	1,9	10,7	2,2	0,5	2,7	16,1
Новосибирская область	1,0	37,5	8,7	46,1	8,2	2,2	12,3	68,8
Омская область	3,3	139,3	31,7	171,0	27,1	6,8	38,5	243,4
Томская область	8,3	346,1	76,6	422,8	77,1	16,4	100,3	616,5
Дальневосточный ФО	1138,8	22850,4	10230,6	33081,0	5536,1	1949,9	14385,2	54952,2
Республика Саха (Якутия)	19,2	603,5	204,3	807,8	168,8	38,1	211,7	1226,4
Республика Бурятия	485,4	9908,4	4261,5	14169,9	2313,5	842,7	5906,9	23233,0
Забайкальский край	24,8	731,4	259,6	991,1	184,6	47,8	280,1	1503,5
Приморский край	12,0	552,7	150,4	703,1	117,2	22,2	173,1	1015,6
Хабаровский край	194,9	6814,8	2536,7	9351,5	1515,4	427,4	2219,2	13513,6
Амурская область	53,1	1519,8	577,2	2097,0	324,6	101,2	564,0	3086,8
Камчатский край	5,4	143,3	91,1	234,5	37,2	8,3	64,4	344,3
Магаданская область	180,2	1411,6	1381,0	2792,6	516,7	241,1	2610,4	6160,9
Сахалинская область	9,6	323,7	108,6	432,3	92,7	20,0	106,0	651,0
Еврейская автономная область	0,4	16,2	4,2	20,4	3,2	0,8	5,5	29,9
Чукотский автономный округ	153,9	825,0	655,8	1480,8	262,1	200,4	2243,9	4187,2

Таблица П.3.3.4

Потери углерода управляемыми лесами лесного фонда от сплошных рубок по федеральным округам и субъектам Российской Федерации в 2018г.

Федеральные округа и субъекты РФ	Расчетные площади выруб- бок, тыс. га	Потери углерода по пулам, тыс. т С год ⁻¹						
		биомасса древостоя надземная	биомасса древостоя подземная	биомасса древостоя	мертвая дре- весина	подстилка	почва	итого
Российская Федерация	930,5	47729,0	12865,2	60594,2	11869,7	2848,2	10411,0	85723,0
Центральный ФО	57,5	3804,4	891,0	4695,4	1067,0	137,0	530,2	6429,6
Белгородская область	0,0	4,0	1,1	5,1	0,9	0,1	0,3	6,4
Брянская область	1,7	119,6	28,6	148,2	31,0	3,8	14,9	198,0
Владимирская область	4,2	294,7	66,1	360,7	85,3	10,0	38,0	494,2
Воронежская область	2,0	135,2	35,7	171,0	33,0	4,0	15,4	223,4
Ивановская область	3,4	218,6	49,3	267,9	55,8	7,9	32,6	364,2
Калужская область	2,2	154,6	35,8	190,4	37,2	4,8	20,5	252,8
Костромская область	14,8	997,7	231,9	1229,7	297,8	37,4	141,5	1706,5
Курская область	0,1	10,0	2,6	12,7	2,6	0,3	1,0	16,6
Липецкая область	0,3	21,9	5,7	27,6	6,2	0,6	2,1	36,5
Московская область	4,0	282,5	66,5	349,0	81,3	9,7	37,5	477,5
Орловская область	0,0	2,7	0,7	3,4	0,6	0,1	0,3	4,3
Рязанская область	3,3	235,2	53,0	288,2	64,0	7,7	29,9	389,8
Смоленская область	3,5	226,2	53,5	279,7	55,8	7,6	31,9	374,9
Тамбовская область	0,5	36,0	8,7	44,7	10,0	1,1	4,4	60,2
Тверская область	12,6	777,0	184,3	961,3	228,5	31,0	116,0	1336,9
Тульская область	0,1	12,0	2,9	14,8	2,6	0,3	1,2	18,9
Ярославская область	4,6	276,3	64,7	341,1	74,3	10,6	42,6	468,6
Северо-Западный ФО	180,3	9654,3	2530,8	12185,1	3271,0	862,6	1889,4	18208,2
Республика Карелия	17,5	913,1	211,9	1125,0	368,8	86,7	121,6	1702,1

Продолжение таблицы П.3.3.4

Федеральные округа и субъекты РФ	Расчетные площади выру- бок, тыс. га	Потери углерода по пулам, тыс. т С год ⁻¹						
		биомасса древостоя надземная	биомасса древостоя подземная	биомасса древостоя	мертвая дре- весина	подстилка	почва	итого
Республика Коми	26,7	903,5	270,2	1173,7	350,7	144,8	360,9	2030,1
Архангельская область	57,1	2778,9	818,3	3597,2	1001,6	313,5	732,7	5644,9
Вологодская область	53,7	3507,2	864,6	4371,8	1048,6	246,7	435,1	6102,2
Калининградская область	0,1	9,9	2,3	12,2	2,3	0,3	1,1	15,9
Ленинградская область	15,3	978,3	232,9	1211,1	341,7	43,3	143,2	1739,3
Мурманская область	1,0	15,0	4,4	19,4	5,8	5,6	12,9	43,7
Новгородская область	5,8	358,8	82,8	441,6	100,3	14,3	54,1	610,4
Псковская область	3,1	189,8	43,3	233,1	51,2	7,4	27,9	319,5
Ненецкий автономный округ	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Южный ФО	7,6	262,2	71,1	333,2	56,7	15,7	75,0	480,6
Республика Адыгея (Адыгея)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Республика Калмыкия	0,8	10,0	2,9	12,9	1,1	1,7	12,3	27,9
Астраханская область	0,2	5,1	1,3	6,4	1,0	0,5	3,3	11,2
Волгоградская область	4,5	171,3	45,8	217,1	41,7	9,3	36,7	304,7
Ростовская область	1,9	60,5	16,9	77,4	10,0	3,8	21,7	112,9
Краснодарский край	0,2	15,3	4,3	19,5	3,0	0,3	1,1	23,9
Северо-Кавказский ФО	0,4	26,0	7,4	33,4	4,8	0,9	3,1	42,2
Республика Дагестан	0,1	5,1	1,4	6,5	1,2	0,2	0,9	8,8
Республика Ингушетия	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Кабардино-Балкарская Республика	0,0	1,8	0,5	2,4	0,2	0,0	0,2	2,8
Карачаево-Черкесская Республика	0,0	3,6	0,9	4,5	0,8	0,1	0,4	5,8
Республика Северная Осетия-Алания	0,0	2,3	0,7	2,9	0,2	0,1	0,2	3,4
Чеченская Республика	0,0	1,4	0,4	1,8	0,1	0,0	0,1	2,0

Продолжение таблицы П.3.3.4

Федеральные округа и субъекты РФ	Расчетные площади выруб- бок, тыс. га	Потери углерода по пулам, тыс. т С год ⁻¹						
		биомасса древостоя надземная	биомасса древостоя подземная	биомасса древостоя	мертвая дре- весина	подстилка	почва	итого
Ставропольский край	0,2	11,9	3,5	15,4	2,2	0,4	1,4	19,3
Приволжский ФО	113,1	7034,1	1820,5	8854,7	2213,7	403,9	941,4	12413,7
Республика Башкортостан	9,3	493,1	116,0	609,1	124,3	21,3	79,5	834,2
Республика Марий Эл	2,1	129,2	29,4	158,5	36,6	5,1	18,7	218,9
Республика Мордовия	0,9	61,0	14,4	75,4	14,5	1,8	7,3	99,0
Республика Татарстан (Татарстан)	1,5	95,3	22,9	118,1	22,0	3,2	12,9	156,2
Удмуртская Республика	5,0	347,1	83,5	430,6	105,9	13,0	47,3	596,8
Чувашская Республика	0,8	55,5	12,9	68,4	14,6	1,9	7,2	92,1
Кировская область	44,8	2900,3	765,4	3665,6	961,5	192,3	362,4	5181,9
Нижегородская область	11,2	739,1	169,4	908,5	196,3	25,9	103,2	1234,0
Оренбургская область	0,5	27,4	6,9	34,4	6,4	1,1	4,9	46,7
Пензенская область	1,4	88,8	21,8	110,6	22,9	3,0	11,4	147,8
Пермская область	31,2	1847,7	515,6	2363,3	643,6	126,5	253,3	3386,8
Самарская область	0,4	20,8	5,3	26,0	5,2	0,8	3,0	35,0
Саратовская область	2,0	97,7	26,0	123,6	26,0	3,8	14,0	167,4
Ульяновская область	2,0	131,4	31,0	162,4	34,0	4,2	16,4	217,0
Уральский ФО	67,7	3339,7	730,8	4070,5	975,8	315,0	735,5	6096,8
Курганская область	4,9	296,1	63,9	360,0	80,3	11,3	47,0	498,6
Свердловская область	29,8	1826,4	409,7	2236,1	564,4	138,0	258,4	3196,8
Тюменская область	5,9	265,8	58,0	323,8	53,4	13,6	73,1	463,8
Челябинская область	3,8	218,6	48,5	267,0	57,5	8,9	36,8	370,2
Ханты-Мансийский автономный округ - Югра	21,1	683,3	135,4	818,7	209,2	136,1	288,7	1452,8
Ямало-Ненецкий автономный округ	2,1	49,6	15,3	64,8	11,1	7,1	31,6	114,6

Продолжение таблицы П.3.3.4

Федеральные округа и субъекты РФ	Расчетные площади выру- бок, тыс. га	Потери углерода по пулам, тыс. т С год ⁻¹						
		биомасса древостоя надземная	биомасса древостоя подземная	биомасса древостоя	мертвая дре- весина	подстилка	почва	итого
Сибирский ФО	290,8	14510,9	3618,6	18129,5	2800,6	638,0	3699,7	25267,8
Республика Алтай	5,9	319,4	78,4	397,8	47,8	11,2	66,3	523,0
Республика Тыва	1,7	83,4	24,8	108,2	17,6	3,1	25,3	154,3
Республика Хакасия	8,8	466,5	92,9	559,3	77,8	13,3	113,6	763,9
Алтайский край	6,8	327,0	71,0	398,0	74,1	14,8	77,5	564,4
Красноярский край	92,9	3785,3	994,3	4779,6	642,8	209,9	1173,6	6805,9
Иркутская область	123,3	7297,4	1891,2	9188,6	1435,3	269,7	1612,6	12506,1
Кемеровская область - Кузбасс	4,6	192,1	37,3	229,4	32,8	9,3	51,4	322,8
Новосибирская область	3,3	135,0	28,8	163,8	22,0	7,2	39,8	232,9
Омская область	8,5	409,3	86,9	496,2	53,3	18,6	105,2	673,4
Томская область	35,1	1495,5	313,0	1808,5	397,3	80,9	434,4	2721,1
Дальневосточный ФО	213,0	9097,4	3195,0	12292,4	1480,0	475,1	2536,6	16784,2
Республика Саха (Якутия)	18,4	782,5	266,1	1048,6	140,4	43,1	210,0	1442,0
Республика Бурятия	24,3	619,8	259,6	879,4	107,8	45,4	312,6	1345,1
Забайкальский край	24,4	958,2	334,2	1292,4	159,5	56,5	271,8	1780,2
Приморский край	18,3	950,7	264,2	1214,9	168,5	35,7	271,1	1690,3
Хабаровский край	45,8	2232,6	771,6	3004,2	358,3	118,4	538,8	4019,7
Амурская область	68,4	3150,4	1114,3	4264,8	459,8	154,6	747,9	5627,1
Камчатский край	2,8	76,9	61,8	138,6	20,6	4,1	36,0	199,3
Магаданская область	3,4	31,6	41,0	72,5	12,4	3,8	55,3	144,1
Сахалинская область	1,7	75,7	21,4	97,1	19,0	3,7	19,0	138,8
Еврейская автономная область	4,7	214,5	55,0	269,4	31,9	9,0	59,5	369,8
Чукотский автономный округ	0,8	4,5	5,9	10,4	1,8	0,8	14,7	27,7

Таблица П.3.3.5

Баланс углерода управляемых лесов лесного фонда (с учетом кустарников) по федеральным округам и субъектам Российской Федерации в 2018 г.

Федеральные округа и субъекты РФ	Баланс углерода управляемых лесов (с учетом кустарников) по пулам, тыс. т С год ⁻¹						
	биомасса древостоя надземная	биомасса древостоя подземная	биомасса древостоя	мертвая древесина	подстилка	почва	итого
Российская Федерация	101235,2	30893,1	132128,3	13770,5	4635,8	20551,8	171086,4
Центральный ФО	10178,7	2822,9	13001,6	3341,4	212,1	653,9	17209,1
Белгородская область	190,9	53,6	244,4	50,5	0,4	1,4	296,6
Брянская область	849,9	217,5	1067,4	328,5	16,7	49,0	1461,6
Владимирская область	735,8	187,5	923,3	277,8	15,5	48,3	1265,0
Воронежская область	84,2	27,6	111,8	46,8	-1,2	-5,8	151,6
Ивановская область	312,4	90,0	402,4	124,2	4,3	12,6	543,5
Калужская область	696,6	189,8	886,4	210,1	9,4	25,5	1131,3
Костромская область	1866,6	520,2	2386,7	516,1	45,9	149,9	3098,6
Курская область	136,3	39,6	175,9	47,4	0,9	3,0	227,2
Липецкая область	96,4	27,8	124,2	40,2	1,9	6,8	173,1
Московская область	810,1	211,8	1022,0	305,7	12,9	31,1	1371,7
Орловская область	72,1	21,2	93,3	17,6	1,0	3,2	115,1
Рязанская область	308,7	94,1	402,7	81,8	9,5	43,3	537,4
Смоленская область	1200,1	347,1	1547,2	371,2	29,3	90,2	2037,9
Тамбовская область	237,8	65,4	303,2	90,9	6,2	21,0	421,3
Тверская область	1857,2	525,6	2382,9	635,2	50,3	152,8	3221,2
Тульская область	195,3	56,8	252,0	44,5	0,7	2,5	299,7
Ярославская область	528,3	147,4	675,7	153,0	8,6	19,1	856,4
Северо-Западный ФО	14762,3	4635,9	19398,3	-1908,0	975,2	1978,6	20444,0
Республика Карелия	1839,0	394,0	2233,0	306,8	194,2	231,0	2965,0

Продолжение таблицы П.3.3.5

Федеральные округа и субъекты РФ	Бюджет углерода управляемых лесов (с учетом кустарников) по пулам, тыс. т С год ⁻¹						
	биомасса древостоя надземная	биомасса древостоя подземная	биомасса древостоя	мертвая древесина	подстилка	почва	итого
Республика Коми	5155,3	1666,5	6821,8	-946,4	333,7	755,2	6964,3
Архангельская область	1973,0	899,3	2872,3	-1910,9	264,9	439,2	1665,5
Вологодская область	960,7	381,0	1341,7	-442,4	0,4	56,5	956,1
Калининградская область	150,3	44,0	194,4	48,0	2,0	6,1	250,4
Ленинградская область	1656,6	434,1	2090,6	415,5	51,5	154,5	2712,2
Мурманская область	581,5	159,2	740,7	45,0	70,1	146,0	1001,8
Новгородская область	1476,9	402,4	1879,3	312,1	36,6	119,7	2347,7
Псковская область	971,8	256,7	1228,5	286,1	21,5	69,8	1605,8
Ненецкий автономный округ	-2,7	-1,3	-3,9	-21,9	0,4	0,6	-24,8
Южный ФО	798,5	268,2	1066,7	211,6	1,9	-24,2	1256,0
Республика Адыгея (Адыгея)	134,1	42,4	176,5	21,5	1,4	4,6	204,0
Республика Калмыкия	-12,0	-3,4	-15,4	-1,3	-2,2	-15,7	-34,7
Астраханская область	12,3	5,5	17,8	2,7	0,2	0,5	21,2
Волгоградская область	-46,2	-3,4	-49,6	2,0	-3,1	-21,2	-71,9
Ростовская область	27,3	8,7	36,0	17,3	-2,2	-17,4	33,7
Краснодарский край	682,9	218,5	901,4	169,4	7,8	25,0	1103,6
Северо-Кавказский ФО	700,5	209,2	909,7	101,8	4,3	22,6	1038,4
Республика Дагестан	157,2	44,6	201,7	37,9	0,9	5,1	245,7
Республика Ингушетия	37,2	11,0	48,2	5,0	0,1	0,3	53,5
Кабардино-Балкарская Республика	94,7	29,6	124,3	9,2	0,7	3,9	138,1
Карачаево-Черкесская Республика	144,1	39,1	183,2	17,1	0,5	1,8	202,5
Республика Северная Осетия-Алания	88,0	26,4	114,4	6,2	0,2	1,0	121,8

Продолжение таблицы П.3.3.5

Федеральные округа и субъекты РФ	Бюджет углерода управляемых лесов (с учетом кустарников) по пулам, тыс. т С год ⁻¹						
	биомасса древостоя надземная	биомасса древостоя подземная	биомасса древостоя	мертвая древесина	подстилка	почва	итого
Чеченская Республика	134,9	43,3	178,2	15,9	1,0	4,2	199,3
Ставропольский край	44,5	15,2	59,8	10,5	1,0	6,2	77,4
Приволжский ФО	13708,0	4096,2	17804,2	3355,5	605,3	1536,2	23301,2
Республика Башкортостан	1557,9	516,5	2074,4	321,5	64,1	211,8	2671,8
Республика Марий Эл	599,5	165,7	765,3	197,4	13,0	51,1	1026,7
Республика Мордовия	467,3	136,9	604,2	145,4	8,6	33,0	791,2
Республика Татарстан (Татарстан)	641,1	199,3	840,4	183,5	12,7	45,6	1082,2
Удмуртская Республика	1009,6	280,5	1290,0	409,8	30,6	82,4	1812,8
Чувашская Республика	367,7	111,8	479,5	106,8	11,3	39,0	636,7
Кировская область	1585,1	516,0	2101,2	83,9	101,3	205,7	2492,1
Нижегородская область	1835,9	509,6	2345,5	651,5	47,9	166,0	3210,9
Оренбургская область	156,1	57,7	213,7	46,8	4,6	23,1	288,1
Пензенская область	507,6	150,1	657,8	166,1	15,2	53,6	892,7
Пермская область	3940,4	1134,3	5074,7	675,4	270,8	541,2	6562,1
Самарская область	220,2	70,1	290,3	75,0	1,7	6,5	373,6
Саратовская область	181,8	63,4	245,2	69,2	6,8	19,1	340,4
Ульяновская область	637,7	184,3	822,0	223,1	16,8	58,0	1119,8
Уральский ФО	15004,6	4177,7	19182,3	2581,9	693,7	1991,7	24449,5
Курганская область	796,3	221,1	1017,4	260,6	12,5	70,6	1361,2
Свердловская область	4076,1	1289,9	5366,0	866,7	304,6	521,6	7058,9
Тюменская область	1855,9	492,8	2348,7	246,0	15,0	81,9	2691,5
Челябинская область	988,4	267,9	1256,2	314,6	14,2	44,8	1629,8

Продолжение таблицы П.3.3.5

Федеральные округа и субъекты РФ	Бюджет углерода управляемых лесов (с учетом кустарников) по пулам, тыс. т С год ⁻¹						
	биомасса древостоя надземная	биомасса древостоя подземная	биомасса древостоя	мертвая древесина	подстилка	почва	итого
Ханты-Мансийский автономный округ - Югра	5672,6	1353,6	7026,2	616,3	315,6	704,4	8662,5
Ямало-Ненецкий автономный округ	1615,4	552,4	2167,8	277,7	31,8	568,3	3045,7
Сибирский ФО	27454,3	8203,0	35657,3	3197,5	973,4	6874,9	46703,2
Республика Алтай	527,4	143,7	671,1	13,5	-1,2	6,2	689,6
Республика Бурятия	207,1	57,9	265,0	-21,6	-2,1	-34,0	207,3
Республика Тыва	153,4	67,3	220,7	55,6	-2,1	-24,5	249,7
Республика Хакасия	1060,0	307,0	1367,0	214,8	30,1	149,0	1760,9
Алтайский край	7009,3	2273,8	9283,2	-51,6	497,5	3750,0	13479,0
Красноярский край	8429,3	2635,5	11064,8	1233,4	287,1	2113,8	14699,0
Иркутская область	1677,3	479,4	2156,7	220,8	34,2	187,4	2599,2
Кемеровская область - Кузбасс	1391,0	390,1	1781,1	151,5	24,5	140,0	2097,1
Новосибирская область	1828,0	501,4	2329,4	326,6	25,3	133,8	2815,1
Омская область	5171,5	1347,0	6518,5	1054,6	80,1	453,2	8106,4
Томская область	18628,1	6479,9	25108,0	2888,9	1169,8	7518,3	36685,1
Забайкальский край	2711,0	896,3	3607,3	648,4	203,2	1381,3	5840,2
Дальневосточный ФО	4364,2	1607,3	5971,5	983,4	534,8	3981,7	11471,3
Республика Саха (Якутия)	5719,9	2019,2	7739,0	914,5	374,6	2755,3	11783,4
Приморский край	1981,7	574,4	2556,1	163,2	-27,7	-228,5	2463,1
Хабаровский край	1039,7	375,1	1414,8	-514,0	-47,6	128,0	981,1
Амурская область	238,5	52,9	291,4	118,4	101,5	1200,2	1711,5
Камчатский край	1718,7	1102,8	2821,4	296,4	23,5	151,7	3293,0
Магаданская область	-255,2	-179,8	-435,1	-109,2	79,4	-426,1	-891,1
Сахалинская область	1443,1	502,4	1945,5	511,4	25,0	112,9	2594,8
Еврейская автономная область	321,7	93,2	414,9	56,0	-1,9	-9,5	459,5
Чукотский автономный округ	-655,1	-563,8	-1218,9	-179,4	-94,9	-1528,5	-3021,7

Таблица П.3.3.6

Бюджет углерода управляемых лесов лесного фонда (без учета кустарников) по федеральным округам и субъектам Российской Федерации в 2018г.

Федеральные округа и субъекты РФ	Баланс углерода управляемых лесов (без учета кустарников) по пулам, тыс. т С год ⁻¹						
	биомасса древостоя надземная	биомасса древостоя подземная	биомасса древостоя	мертвая древесина	подстилка	почва	итого
Российская Федерация	95498,7	25585,9	121084,6	11671,1	2323,5	3905,3	138984,5
Центральный ФО	10175,4	2822,0	12997,4	3340,8	212,0	653,1	17203,3
Белгородская область	190,4	53,5	243,9	50,3	0,4	1,2	295,8
Брянская область	849,8	217,5	1067,4	328,5	16,7	48,9	1461,5
Владимирская область	735,8	187,5	923,3	277,8	15,5	48,3	1265,0
Воронежская область	82,6	27,2	109,7	46,4	-1,2	-5,9	149,0
Ивановская область	312,5	90,0	402,4	124,2	4,3	12,6	543,6
Калужская область	696,6	189,8	886,4	210,1	9,4	25,5	1131,3
Костромская область	1866,6	520,2	2386,7	516,1	45,9	149,9	3098,6
Курская область	135,3	39,3	174,6	47,3	0,9	2,8	225,5
Липецкая область	96,4	27,8	124,2	40,2	1,9	6,7	172,9
Московская область	810,1	211,8	1022,0	305,7	12,9	31,1	1371,7
Орловская область	72,1	21,2	93,3	17,6	1,0	3,2	115,1
Рязанская область	308,7	94,1	402,8	81,8	9,5	43,3	537,4
Смоленская область	1200,1	347,1	1547,2	371,2	29,3	90,2	2037,9
Тамбовская область	237,6	65,3	302,9	90,9	6,1	20,9	420,9
Тверская область	1857,2	525,6	2382,9	635,2	50,3	152,8	3221,2
Тульская область	195,3	56,8	252,0	44,5	0,7	2,5	299,7
Ярославская область	528,3	147,4	675,7	153,0	8,6	19,1	856,4
Северо-Западный ФО	14703,4	4615,6	19319,1	-1907,1	945,6	1796,1	20153,7

Продолжение таблицы П.3.3.6

Федеральные округа и субъекты РФ	Бюджет углерода управляемых лесов (без учета кустарников) по пулам, тыс. т С год ⁻¹						
	биомасса древостоя надземная	биомасса древостоя подземная	биомасса древостоя	мертвая дре- весина	подстилка	почва	итого
Республика Карелия	1839,0	394,0	2233,0	306,8	194,2	231,0	2965,0
Республика Коми	5098,3	1646,7	6745,0	-945,4	304,6	577,3	6681,5
Архангельская область	1972,7	899,2	2871,9	-1910,9	264,7	438,2	1663,9
Вологодская область	960,7	381,0	1341,7	-442,4	0,4	56,5	956,1
Калининградская область	150,3	44,0	194,4	48,0	2,0	5,9	250,2
Ленинградская область	1656,6	434,1	2090,6	415,5	51,5	154,5	2712,2
Мурманская область	581,5	159,2	740,7	45,0	70,1	146,0	1001,8
Новгородская область	1475,3	402,0	1877,3	312,0	36,3	116,3	2341,9
Псковская область	971,8	256,7	1228,5	286,1	21,5	69,8	1605,8
Ненецкий автономный округ	-2,7	-1,3	-3,9	-21,9	0,4	0,6	-24,8
Южный ФО	769,5	258,2	1027,7	208,1	0,9	-31,2	1205,5
Республика Адыгея (Адыгея)	133,7	41,8	175,5	21,0	1,3	4,4	202,2
Республика Калмыкия	-12,3	-3,5	-15,8	-1,4	-2,3	-16,8	-36,3
Астраханская область	13,8	5,9	19,8	3,0	0,0	-2,2	20,6
Волгоградская область	-48,0	-3,9	-51,9	2,0	-3,3	-22,5	-75,7
Ростовская область	13,2	4,9	18,0	16,4	-2,2	-17,7	14,5
Краснодарский край	669,0	213,1	882,1	167,1	7,4	23,6	1080,2
Северо-Кавказский ФО	685,5	204,7	890,2	99,9	2,9	9,5	1002,4
Республика Дагестан	152,0	43,0	194,9	37,4	0,5	1,6	234,4
Республика Ингушетия	33,2	9,9	43,1	4,6	0,1	0,3	48,1
Кабардино-Балкарская Республика	95,2	29,7	124,8	9,2	0,4	1,3	135,8
Карачаево-Черкесская Республика	143,9	39,0	182,9	17,0	0,5	1,7	202,1

Продолжение таблицы П.3.3.6

Федеральные округа и субъекты РФ	Бюджет углерода управляемых лесов (без учета кустарников) по пулам, тыс. т С год ⁻¹						
	биомасса древостоя надземная	биомасса древостоя подземная	биомасса древостоя	мертвая дре- весина	подстилка	почва	итого
Республика Северная Осетия-Алания	87,0	26,1	113,0	6,0	0,1	0,3	119,5
Чеченская Республика	131,6	42,4	174,0	15,5	0,8	2,9	193,2
Ставропольский край	42,6	14,7	57,3	10,2	0,5	1,3	69,3
Приволжский ФО	13702,5	4094,8	17797,2	3355,1	603,3	1514,1	23269,7
Республика Башкортостан	1557,1	516,2	2073,3	321,6	64,0	211,5	2670,4
Республика Марий Эл	599,4	165,7	765,2	197,4	12,9	50,6	1026,0
Республика Мордовия	467,3	136,9	604,2	145,4	8,6	33,0	791,2
Республика Татарстан (Татарстан)	642,1	199,5	841,6	183,7	12,3	41,3	1078,9
Удмуртская Республика	1009,6	280,5	1290,0	409,8	30,6	82,4	1812,8
Чувашская Республика	367,3	111,7	479,1	106,8	11,2	37,9	635,0
Кировская область	1585,0	516,0	2100,9	83,9	101,3	205,7	2491,8
Нижегородская область	1835,7	509,5	2345,3	651,6	47,9	166,0	3210,8
Оренбургская область	152,8	56,8	209,6	46,5	3,2	7,9	267,2
Пензенская область	508,0	150,2	658,2	166,1	15,2	53,6	893,2
Пермская область	3940,4	1134,3	5074,7	675,4	270,8	541,2	6562,1
Самарская область	221,0	70,3	291,3	75,1	1,7	6,5	374,6
Саратовская область	178,8	62,6	241,4	68,8	6,8	18,5	335,5
Ульяновская область	638,1	184,4	822,4	223,1	16,8	58,0	1120,3
Уральский ФО	14950,5	4159,1	19109,6	2579,1	638,7	1439,0	23766,4
Курганская область	792,3	220,0	1012,3	259,7	10,2	44,8	1326,9
Свердловская область	4076,1	1289,9	5366,0	866,7	304,6	521,6	7058,9
Тюменская область	1858,2	493,4	2351,7	246,6	14,5	78,5	2691,3

Продолжение таблицы П.3.3.6

Федеральные округа и субъекты РФ	Бюджет углерода управляемых лесов (без учета кустарников) по пулам, тыс. т С год ⁻¹						
	биомасса древостоя надземная	биомасса древостоя подземная	биомасса древостоя	мертвая древесина	подстилка	почва	итого
Челябинская область	987,5	267,6	1255,1	314,8	14,2	44,8	1629,0
Ханты-Мансийский автономный округ - Югра	5651,1	1346,2	6997,3	617,4	315,6	704,4	8634,7
Ямало-Ненецкий автономный округ	1585,3	542,0	2127,2	273,9	-20,3	44,8	2425,7
Сибирский ФО	26566,8	7584,9	34151,7	2971,5	447,2	3066,0	40636,3
Республика Алтай	538,1	146,5	684,6	16,1	-1,8	1,4	700,2
Республика Тыва	196,2	55,0	251,2	-23,2	-8,5	-87,9	131,7
Республика Хакасия	152,1	66,9	219,0	55,7	-2,2	-25,7	246,8
Алтайский край	1065,7	308,5	1374,2	213,9	29,9	147,7	1765,8
Красноярский край	6391,5	2059,6	8451,1	-125,9	31,2	422,6	8779,0
Иркутская область	8155,9	2230,7	10386,6	1081,3	237,2	1712,7	13417,9
Кемеровская область - Кузбасс	1673,4	478,4	2151,8	220,2	33,2	180,5	2585,7
Новосибирская область	1396,4	391,5	1788,0	152,8	24,2	138,1	2103,0
Омская область	1829,1	501,7	2330,8	326,6	25,3	133,6	2816,3
Томская область	5168,3	1346,1	6514,4	1054,0	78,6	442,9	8089,9
Дальневосточный ФО	13945,1	1846,6	15791,6	1023,8	-527,1	-4541,2	11747,1
Республика Саха (Якутия)	2180,1	464,1	2644,2	466,9	77,3	471,4	3659,9
Республика Бурятия	3404,3	918,4	4322,8	639,9	-361,0	-2340,0	2261,7
Забайкальский край	4804,8	1453,5	6258,3	648,4	197,0	1476,0	8579,7
Приморский край	1973,1	561,6	2534,8	155,6	-27,7	-228,5	2434,1
Хабаровский край	786,0	-109,0	677,0	-723,5	-50,8	98,4	1,2
Амурская область	-313,0	-351,7	-664,7	-127,8	-2,8	447,0	-348,4
Камчатский край	845,8	200,4	1046,3	37,2	0,6	-12,7	1071,3
Магаданская область	-741,0	-1136,6	-1877,6	-362,3	-195,7	-2378,3	-4813,8
Сахалинская область	1363,3	352,2	1715,5	453,4	24,8	110,8	2304,5
Еврейская автономная область	321,6	93,2	414,7	55,9	-1,9	-9,5	459,2
Чукотский автономный округ	-679,9	-599,6	-1279,5	-220,0	-186,9	-2175,8	-3862,3

Таблица П.3.3.7

Баланс углерода управляемых лесов, расположенных на землях особо охраняемых природных территорий, по федеральным округам и субъектам Российской Федерации в 2018 г.

Федеральные округа и субъекты РФ	Площадь лесных земель, тыс. га	Площадь земель, покрытых лесной растительностью, тыс. га	Баланс углерода по пулам, тыс. т С год ⁻¹				
			Биомасса древостоя	Мертвая древесина	Подстилка	Почва	Все пулы
Российская Федерация	19286,4	18149,1	6033,1	732,5	191,3	836,2	7793,1
Центральный ФО	680,7	662,2	585,1	143,2	11,0	38,3	777,5
Белгородская область	1,4	1,3	1,5	0,3	0,0	0,0	1,8
Брянская область	11,3	11,3	12,2	3,6	0,2	0,6	16,7
Владимирская область	88,1	87,4	83,4	23,6	1,7	5,6	114,3
Воронежская область	30,4	29,4	24,4	6,9	0,2	0,8	32,3
Калужская область	92,2	91,2	82,2	18,9	1,1	3,5	105,7
Костромская область	58,4	58,4	48,1	10,8	1,1	3,9	63,9
Курская область	2,6	2,4	2,1	0,5	0,0	0,0	2,7
Липецкая область	12,8	12,8	12,1	3,7	0,2	0,7	16,8
Московская область	54,5	51,5	40,4	11,4	0,7	2,0	54,4
Орловская область	29,7	29,3	29,7	5,6	0,3	1,1	36,7
Рязанская область	92,4	82,4	72,1	15,2	1,8	7,6	96,7
Смоленская область	108,3	108,0	103,6	24,2	2,1	6,9	136,8
Тамбовская область	8,0	7,9	8,0	2,3	0,2	0,6	11,1
Тверская область	60,2	58,9	44,6	11,5	1,1	3,6	60,8
Тульская область	0,8	0,8	0,8	0,1	0,0	0,0	1,0
Ярославская область	29,6	29,2	19,8	4,4	0,4	1,2	25,8
Северо-Западный ФО	2772,1	2740,8	875,8	-2,4	53,4	115,0	1041,8
Республика Карелия	235,6	235,1	85,0	17,1	7,1	8,9	118,1
Республика Коми	1622,8	1599,0	445,9	-33,2	26,7	62,2	501,6

Федеральные округа и субъекты РФ	Площадь лесных земель, тыс. га	Площадь земель, покрытых лесной растительностью, тыс. га	Баланс углерода по пулам, тыс. т С год ⁻¹				
			Биомасса древостоя	Мертвая древесина	Подстилка	Почва	Все пулы
Архангельская область	440,8	439,8	131,1	-18,4	11,7	23,8	148,2
Вологодская область	97,3	96,8	56,3	6,0	2,4	4,8	69,6
Калининградская область	4,4	4,3	3,7	0,9	0,0	0,1	4,8
Ленинградская область	20,4	20,3	14,7	3,4	0,4	1,3	19,8
Мурманская область	177,6	172,9	25,6	1,7	2,5	5,3	35,2
Новгородская область	137,0	136,4	94,5	16,8	2,1	7,1	120,4
Псковская область	27,2	27,2	19,1	4,4	0,4	1,3	25,2
Ненецкий авт. округ	9,0	9,0	-0,2	-1,0	0,0	0,0	-1,2
Южный ФО	347,7	345,7	266,3	47,1	2,3	7,5	323,2
Республика Адыгея (Адыгея)	54,0	53,8	41,8	5,1	0,3	1,1	48,3
Краснодарский край	290,9	290,7	224,1	42,0	2,0	6,4	274,4
Астраханская область	2,8	1,2	0,3	0,0	0,0	0,0	0,4
Северо-Кавказский ФО	124,3	95,9	64,9	8,6	0,4	1,5	75,3
Республика Кабардино-Балкария	29,5	12,5	8,8	0,7	0,1	0,3	9,8
Республика Карачаево-Черкесия	30,3	29,3	14,9	1,4	0,0	0,2	16,5
Республика Северная Осетия - Алания	13,3	12,8	9,3	0,5	0,0	0,1	9,9
Республика Крым	51,2	41,3	31,8	6,0	0,3	0,9	39,0
Приволжский ФО	1025,4	1010,8	673,4	140,6	19,8	58,5	892,3
Республика Башкортостан	342,2	340,0	175,9	29,2	5,6	19,1	229,8
Республика Марий Эл	54,4	54,1	43,9	11,1	0,9	3,3	59,2
Республика Мордовия	65,7	62,8	66,4	15,6	1,0	3,9	86,9
Республика Татарстан (Татарстан)	26,2	26,0	21,5	4,6	0,4	1,3	27,8
Республика Удмуртия	16,9	16,7	15,0	4,5	0,4	1,1	21,1
Чувашская республика	32,3	32,2	31,7	7,0	0,8	2,7	42,2

Федеральные округа и субъекты РФ	Площадь лесных земель, тыс. га	Площадь земель, покрытых лесной растительностью, тыс. га	Баланс углерода по пулам, тыс. т С год ⁻¹				
			Биомасса древостоя	Мертвая древесина	Подстилка	Почва	Все пулы
Кировская область	5,0	4,9	3,8	0,7	0,2	0,4	5,0
Нижегородская область	43,4	42,1	39,1	10,2	0,9	3,2	53,4
Оренбургская область	55,6	54,8	32,2	6,9	0,7	3,6	43,5
Пензенская область	7,7	7,4	6,6	1,6	0,2	0,6	8,9
Пермский край	222,5	218,4	146,3	25,9	7,8	15,6	195,7
Самарская область	129,4	127,8	75,8	19,2	0,6	2,3	97,9
Саратовская область	24,1	23,6	15,1	3,9	0,4	1,4	20,7
Уральский ФО	1461,9	1440,2	443,9	71,8	17,7	56,4	589,8
Свердловская область	149,7	144,5	86,7	16,3	5,0	8,9	116,9
Челябинская область	182,4	179,0	115,9	28,3	1,8	6,2	152,2
Ханты-Мансийский авт. округ - Югра	594,8	593,7	165,9	17,5	9,6	21,0	214,0
Ямало-Ненецкий авт. округ	535,0	523,0	75,4	9,7	1,3	20,2	106,7
Сибирский ФО	4835,9	4404,8	1339,0	127,5	38,1	252,2	1756,9
Республика Алтай	487,1	435,8	126,5	7,2	1,2	8,6	143,5
Республика Тыва	359,7	323,7	36,0	-0,4	0,1	-0,8	34,9
Республика Хакасия	157,0	133,7	36,5	6,2	0,5	4,2	47,5
Алтайский край	33,1	33,1	15,5	2,5	0,4	2,0	20,4
Красноярский край	1969,8	1736,2	327,1	13,7	16,5	114,5	471,8
Иркутская область	1190,5	1167,8	524,7	69,1	14,4	96,5	704,8
Кемеровская область - Кузбасс	638,7	574,5	272,7	29,0	5,0	27,3	334,0
Дальневосточный ФО	8038,4	7448,7	1784,7	196,1	48,7	306,9	2336,4
Республика Бурятия	1478,9	1420,1	433,0	73,4	22,9	148,0	677,3
Забайкальский край	289,4	261,5	92,9	11,0	4,4	31,1	139,5
Республика Саха (Якутия)	1282,6	1215,1	104,2	16,6	8,8	65,3	194,9

Федеральные округа и субъекты РФ	Площадь лесных земель, тыс. га	Площадь земель, покрытых лесной растительностью, тыс. га	Баланс углерода по пулам, тыс. т С год ⁻¹				
			Биомасса древесины	Мертвая древесина	Подстилка	Почва	Все пулы
Приморский край	1889,8	1877,6	617,4	54,3	1,3	7,0	680,0
Хабаровский край	1380,1	1121,7	151,2	-5,3	2,4	22,8	171,1
Амурская область	296,3	244,7	50,5	6,4	2,8	21,6	81,4
Камчатский край	654,9	641,0	282,8	30,3	2,6	17,9	333,7
Магаданская область	591,3	504,8	-10,9	-2,9	2,5	-11,2	-22,5
Сахалинская область	99,2	90,8	32,1	8,3	0,5	2,1	43,0
Еврейская авт. область	75,9	71,4	31,4	4,0	0,3	2,3	38,1

Таблица П.3.3.8

Баланс углерода управляемых лесов, расположенных на землях обороны и безопасности по федеральным округам и субъектам Российской Федерации в 2018 г.

Федеральные округа и субъекты РФ	Площадь лесных земель, тыс. га	Площадь земель, покрытых лесной растительностью, тыс. га	Баланс углерода по пулам, тыс. т С год ⁻¹				
			Биомасса древостоя	Мертвая древесина	Подстилка	Почва	Все пулы
Российская Федерация	4096,6	3680,4	1719,5	294,0	61,9	277,3	2352,6
Центральный ФО	304,1	284,9	241,0	64,0	4,5	15,0	324,5
Белгородская область	1,1	1,1	1,2	0,3	0,0	0,0	1,5
Брянская область	6,0	5,4	5,8	1,7	0,1	0,3	8,0
Владимирская область	63,5	59,6	56,9	16,1	1,1	3,8	77,9
Воронежская область	2,0	2,0	1,7	0,5	0,0	0,1	2,2
Ивановская область	35,7	31,5	22,1	5,9	0,4	1,5	29,9
Калужская область	5,4	5,2	4,7	1,1	0,1	0,2	6,0
Костромская область	14,6	14,2	11,7	2,6	0,3	0,9	15,5
Курская область	2,6	2,6	2,2	0,6	0,0	0,0	2,9
Липецкая область	0,4	0,4	0,4	0,1	0,0	0,0	0,5
Московская область	83,1	78,3	61,4	17,3	1,0	3,1	82,8
Орловская область	0,4	0,4	0,4	0,1	0,0	0,0	0,5
Рязанская область	6,5	5,3	4,6	1,0	0,1	0,5	6,2
Смоленская область	19,1	18,9	18,1	4,2	0,4	1,2	23,9
Тамбовская область	13,8	13,7	14,0	4,0	0,3	1,0	19,3
Тверская область	32,4	29,5	22,4	5,8	0,5	1,8	30,5
Тульская область	6,3	6,1	6,1	1,1	0,0	0,1	7,3
Ярославская область	11,2	10,7	7,3	1,6	0,1	0,4	9,5
Северо-Западный ФО	680,5	648,8	313,8	47,7	13,9	33,1	408,6
Республика Карелия	56,2	55,9	20,2	4,1	1,7	2,1	28,1
Республика Коми	3,9	3,8	1,1	-0,1	0,1	0,1	1,2

Продолжение таблицы П.3.3.8

Федеральные округа и субъекты РФ	Площадь лесных земель, тыс. га	Площадь земель, покрытых лесной растительностью, тыс. га	Баланс углерода по пулам, тыс. т С год ⁻¹				
			Биомасса древостоя	Мертвая древесина	Подстилка	Почва	Все пулы
Архангельская область	162,4	159,7	47,6	-6,7	4,3	8,6	53,8
Вологодская область	47,7	44,2	25,7	2,7	1,1	2,2	31,8
Калининградская область	18,8	18,1	15,7	3,8	0,2	0,5	20,2
Ленинградская область	226,5	209,9	152,2	34,9	4,4	13,7	205,2
Мурманская область	109,4	106,5	15,7	1,1	1,6	3,3	21,7
Новгородская область	8,2	7,7	5,3	0,9	0,1	0,4	6,8
Псковская область	47,4	43,0	30,3	7,0	0,6	2,0	39,9
Южный ФО	31,8	31,5	23,8	4,2	0,2	0,7	28,9
Республика Адыгея (Адыгея)	5,7	5,7	4,4	0,5	0,0	0,1	5,1
Республика Крым	0,8	0,8	0,6	0,1	0,0	0,0	0,8
Краснодарский край	24,0	23,8	18,4	3,4	0,2	0,5	22,5
Волгоградская область	1,3	1,2	0,4	0,1	0,0	0,0	0,6
Северо-Кавказский ФО	4,7	4,7	3,4	0,2	0,0	0,0	3,6
Республика Кабардино-Балкария	0,3	0,3	0,2	0,0	0,0	0,0	0,2
Республика Северная Осетия - Алания	4,4	4,4	3,2	0,2	0,0	0,0	3,4
Приволжский ФО	302,6	275,1	220,3	50,5	7,1	19,4	297,3
Республика Башкортостан	5,0	5,0	2,6	0,4	0,1	0,3	3,4
Республика Марий Эл	60,7	57,6	46,8	11,8	0,9	3,5	63,1
Республика Татарстан (Татарстан)	1,5	1,4	1,2	0,2	0,0	0,1	1,5
Республика Удмуртия	3,4	3,3	3,0	0,9	0,1	0,2	4,2
Кировская область	76,5	70,1	54,2	9,8	2,8	5,3	72,1
Нижегородская область	70,6	63,9	59,3	15,5	1,3	4,9	81,0
Оренбургская область	16,0	9,4	5,5	1,2	0,1	0,6	7,5
Пензенская область	11,5	11,3	10,1	2,5	0,2	0,9	13,6

Продолжение таблицы П.3.3.8

Федеральные округа и субъекты РФ	Площадь лесных зе- мель, тыс. га	Площадь земель, покры- тых лесной растительно- стью, тыс. га	Баланс углерода по пулам, тыс. т С год ⁻¹				
			Биомасса дре- востоя	Мертвая дре- весина	Подстилка	Почва	Все пулы
Пермский край	31,6	29,4	19,7	3,5	1,1	2,1	26,3
Саратовская область	18,9	17,0	10,9	2,8	0,3	1,0	14,9
Ульяновская область	6,9	6,7	7,2	1,9	0,2	0,5	9,8
Уральский ФО	279,6	244,1	149,7	29,2	7,6	14,5	201,1
Курганская область	16,6	14,0	12,6	3,1	0,2	1,1	17,0
Свердловская область	219,5	207,4	124,4	23,4	7,2	12,8	167,8
Тюменская область	9,6	7,9	3,1	0,3	0,0	0,2	3,6
Челябинская область	33,9	14,8	9,6	2,3	0,1	0,5	12,6
Сибирский ФО	519,3	458,2	193,7	24,7	5,3	35,3	259,0
Алтайский край	4,4	4,3	1,2	0,1	0,0	0,1	1,4
Красноярский край	45,8	43,0	8,1	0,3	0,4	2,8	11,7
Иркутская область	426,1	369,5	166,0	21,9	4,6	30,5	223,0
Кемеровская область - Кузбасс	9,5	8,8	4,2	0,4	0,1	0,4	5,1
Новосибирская область	12,5	12,4	5,2	0,5	0,1	0,5	6,2
Омская область	1,5	1,5	0,9	0,1	0,0	0,1	1,1
Томская область	19,5	18,7	8,1	1,4	0,2	0,9	10,5
Дальневосточный ФО	1974,0	1733,1	573,9	73,3	23,2	159,1	829,5
Республика Бурятия	400,6	375,0	114,3	19,4	6,0	39,1	178,8
Забайкальский край	957,2	916,2	325,4	38,7	15,5	109,1	488,7
Приморский край	219,6	198,8	65,4	5,8	0,1	0,7	72,0
Хабаровский край	173,4	57,0	7,7	-0,3	0,1	1,2	8,7
Амурская область	82,6	69,1	14,3	1,8	0,8	6,1	23,0
Камчатский край	81,0	61,9	27,3	2,9	0,3	1,7	32,2
Сахалинская область	59,6	55,1	19,5	5,1	0,3	1,3	26,1

Таблица П.3.3.9

Потери углерода при обезлесении по субъектам Российской Федерации в 2018 г.

Субъект РФ	Наземная биомасса	Подземная биомасса	Дебрис	Подстилка	Почва с полным окислением угле- рода	Почва с непол- ным окислением углерода	Итого
Белгородская область	67,97	18,59	14,32	4,99	0,00	5,46	111,34
Брянская область	2993,39	710,51	857,73	396,61	8,00	467,78	5434,02
Владимирская область	5539,54	1258,00	1686,58	794,72	0,00	942,02	10220,86
Воронежская область	548,68	145,20	142,76	62,41	0,00	69,21	968,26
Ивановская область	106,37	25,02	30,67	15,40	0,00	19,22	196,69
Калужская область	1968,29	482,62	498,30	236,32	1348,04	153,89	4687,47
Костромская область	160,81	38,29	46,79	24,28	142,44	13,04	425,64
Курская область	20130,71	5609,18	4986,23	1877,87	10707,60	907,53	44219,10
Липецкая область	1369,87	352,58	381,47	155,71	0,00	177,43	2437,06
Московская область	34788,17	8364,78	10180,60	4346,17	26424,36	2081,39	86185,47
Орловская область	409,01	108,43	89,34	35,35	0,00	45,83	687,96
Рязанская область	216,73	51,07	59,63	28,32	0,00	37,06	392,81
Смоленская область	10729,37	2742,54	2745,21	1558,75	0,00	2067,34	19843,21
Тамбовская область	165,59	39,91	48,31	20,53	0,00	24,21	298,56
Тверская область	6754,25	1666,85	2005,34	1075,95	424,36	1240,80	13167,56
Тульская область	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Ярославская область	2809,71	683,64	784,90	417,68	0,00	521,29	5217,22
Республика Карелия	4319,00	949,44	1537,59	2109,70	4636,58	357,60	13909,91
Республика Коми	11175,21	3326,83	3194,28	5759,51	95,84	4759,68	28311,35
Архангельская область	188,88	56,65	52,13	81,88	0,00	65,42	444,96
Вологодская область	163,13	40,44	47,91	43,93	134,84	10,40	440,64
Калининградская область	6723,80	1706,69	1667,70	730,74	751,76	770,69	12351,37
Ленинградская область	6866,29	1633,62	2199,04	1159,74	1143,35	1180,38	14182,41

Субъект РФ	Надземная биомасса	Подземная биомасса	Дебрис	Подстилка	Почва с полным окислением углерода	Почва с неполным окислением углерода	Итого
Мурманская область	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Новгородская область	270,82	64,59	73,27	40,49	259,22	19,99	728,37
Псковская область	5940,63	1399,41	1652,83	917,86	0,00	1123,34	11034,06
Ненецкий автономный округ	190,37	60,41	62,43	104,81	301,56	57,45	777,02
Республика Адыгея (Адыгея)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Республика Калмыкия	12,83	3,80	1,99	4,54	0,00	6,38	29,54
Краснодарский край	4,13	1,21	0,84	0,32	0,00	0,36	6,85
Астраханская область	2,04	0,61	0,40	0,59	0,00	0,90	4,54
Волгоградская область	0,77	0,23	0,17	0,18	0,00	0,22	1,59
Ростовская область	42,73	11,86	9,91	9,21	0,00	10,15	83,86
Республика Дагестан	60,22	16,70	14,38	8,79	0,00	10,49	110,59
Республика Ингушетия	382,33	112,30	72,84	39,89	0,00	49,89	657,25
Кабардино-Балкарская Республика	1989,02	601,35	340,26	165,66	98,19	191,50	3385,98
Карачаево-Черкесская Республика	25,17	6,57	5,85	2,43	9,95	1,77	51,75
Республика Северная Осетия — Алания	112,98	34,11	20,40	7,54	1,75	8,45	185,24
Чеченская Республика	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Ставропольский край	85,60	26,35	18,45	11,12	0,00	12,82	154,35
Республика Башкортостан	2933,08	750,93	686,14	447,95	0,00	573,57	5391,66
Республика Марий Эл	859,25	202,73	246,38	134,09	0,00	163,74	1606,19
Республика Мордовия	487,71	122,86	126,03	61,32	0,00	78,50	876,42
Республика Татарстан (Татарстан)	6478,05	1690,20	1592,11	815,11	2441,51	725,86	13742,85
Удмуртская Республика	2491,72	619,24	759,42	392,95	956,66	337,72	5557,71
Чувашская Республика	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Кировская область	239,28	61,90	75,60	67,45	0,00	41,54	485,76
Нижегородская область	1742,92	411,58	493,32	269,47	0,00	335,42	3252,71

Субъект РФ	Надземная биомасса	Подземная биомасса	Дебрис	Подстилка	Почва с полным окислением угле- рода	Почва с непол- ным окислением углерода	Итого
Оренбургская область	206,34	60,82	46,33	31,70	267,60	8,79	621,59
Пензенская область	1059,23	269,03	282,37	140,55	866,50	71,63	2689,31
Пермский край	3168,17	867,60	988,83	909,89	3465,51	189,09	9589,09
Самарская область	466,59	129,56	119,20	64,95	497,04	19,11	1296,45
Саратовская область	213,49	63,32	49,41	35,60	0,00	42,20	404,02
Ульяновская область	31,03	7,54	8,78	3,91	39,97	0,00	91,23
Курганская область	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Свердловская область	676,11	159,43	201,20	194,32	604,63	46,63	1882,31
Тюменская область	1382,08	311,72	316,35	217,61	616,92	337,07	3181,75
Челябинская область	1618,90	376,87	432,20	225,55	1904,42	78,27	4636,22
Ханты-Мансийский автономный округ — Югра	9337,72	1991,28	2525,14	4764,96	19006,13	1661,88	39287,10
Ямало-Ненецкий автономный округ	25982,85	8338,44	6642,58	11321,81	118011,65	3853,25	174150,59
Республика Алтай	2915,08	714,23	577,37	276,52	3192,98	279,01	7955,19
Республика Бурятия	28,50	9,21	7,87	5,41	0,00	10,14	61,14
Республика Тыва	3410,51	941,60	703,76	390,11	0,00	1247,06	6693,04
Республика Хакасия	1381,79	305,41	271,97	138,02	0,00	418,05	2515,25
Алтайский край	6009,81	1369,21	1773,78	942,59	0,00	1710,56	11805,95
Забайкальский край	1313,55	459,69	329,88	261,83	64,48	526,84	2956,27
Красноярский край	2198,97	596,75	483,59	379,81	3133,28	364,38	7156,79
Иркутская область	13411,53	3596,27	3375,00	1736,88	4118,82	3104,68	29343,18
Кемеровская область - Кузбасс	1827,84	400,05	446,79	299,46	0,00	581,70	3555,83
Новосибирская область	4384,47	1014,55	954,20	763,36	0,00	1476,37	8592,95
Омская область	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Томская область	645,86	142,94	143,84	91,51	1611,09	0,00	2635,25

Субъект РФ	Надземная биомасса	Подземная биомасса	Дебрис	Подстилка	Почва с полным окислением угле- рода	Почва с непол- ным окислением углерода	Итого
Республика Саха (Якутия)	4571,66	1899,29	1050,96	1118,10	11973,56	1204,06	21817,63
Камчатский край	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Приморский край	60,22	16,36	12,76	7,08	95,87	7,39	199,69
Хабаровский край	8106,79	2891,59	1767,93	1542,50	13711,24	1057,48	29077,53
Амурская область	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Магаданская область	1042,94	707,85	296,39	508,46	2483,57	1143,00	6182,22
Сахалинская область	7,82	2,57	2,23	1,44	0,00	2,60	16,66
Еврейская автономная область	37659,70	9844,94	7327,66	5402,65	0,00	12950,37	73185,33
Чукотский автономный округ	99,69	48,77	24,06	62,13	0,00	148,34	382,99
Республика Крым	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Приложение 3.4 – Справка об обводненных торфяниках Российской Федерации⁶

В приложении представлена информация о площадях обводненных торфяников (rewetted organic soils) по субъектам Российской Федерации на 2018 год, методике их оценки и предлагаемых коэффициентах эмиссии для расчета баланса эмиссии/поглощения парниковых газов.

Общая информация

В справку включены данные о существенных по площади объектах обводнения торфяников, проведенного в РФ за последние годы при финансовой поддержке федерального и региональных бюджетов, международных проектов, неправительственных организаций, бизнеса и других источников. На данном этапе не учтены незначительные по площади ($n \times 1 - n \times 10$ га) участки обводнения, созданные в рассматриваемых и других субъектах РФ по инициативе ООПТ, неправительственных организаций, волонтеров и т.д.

Границы предлагаемых к учету торфяников, где проводились мероприятия по обводнению, были получены: Московская область (при содействии МОС ABC), Владимирская область (Национальный парк «Мещера»), Тверская область (Тверской технический университет, Республика Башкортостан (Ильясов и др., 2018). Методика оценки состояния объектов обводнения по спутниковым данным разрабатывалась, верифицировалась по наземным данным и апробировалась ИЛАН РАН начиная с 2006 года в ходе реализации различных проектов, включая с 2011 Проект «Восстановление торфяных болот в России в целях предотвращения пожаров и смягчения изменений климата», финансируемого в рамках Международной климатической инициативы Федеральным министерством окружающей среды, охраны природы и безопасности ядерных реакторов Федеративной Республики Германия и управляемого через немецкий банк развития KfW (проект № 11 III 040 RUS K Восстановление торфяных болот).

Методика классификации

Основы методики были разработаны в ходе проекта INTAS Thematic Call with ESA Project 06-1000025-9182 "Remote Sensing Methods for Environmental Assessment of Eurasian Peatlands and Associated Ecosystems under Climate Change (PACINE)" (2006 – 2008) на примере Национального парка "Мещера" (Владимирская область). НП граничит с востока с Московской областью, характеризуется значительной площадью торфяников, измененных человеком, и является в России пионером масштабных работ по обводнению торфяников для предотвращения пожаров и восстановления болотных экосистем (Медведева и др., 2011; Сирин и др., 2011, Sirin et al., 2011).

Методика включает выделение классов земного покрова, идентифицируемых по данным мультиспектральной космической съемки и признанных пригодными для оценки результатов (эффективности) обводнения торфяников, прежде всего с точки зрения их пожарной опасности. Методика прошла проверку по наземным данным, апробирована для различных объектов и опубликована в российских (Медведева и др., 2011, 2017, 2019) и международных (Medvedeva et al. 2017, Sirin et al. 2018) рецензируемых журналах.

В качестве обводненных торфяников (rewetted organic soils) согласно Дополнения МГЭИК для водно-болотных угодий (IPCC, 2014) предлагается рассматривать два класса земного покрова (рис. 3.4.1): (1) "гидрофильные сообщества" с рогозом, осокой, тростником и другой водно-болотной растительностью; и (2) "водоемы" – открытые водные поверхности, образовавшиеся преимущественно после обводнения. Оба класса представляют и будут в дальнейшем развиваться как водно-болотные угодья.

⁶ Справку подготовили: Сирин А.А., Медведева М.А., Ильясов Д.И., Суворов Г.Г. (Центр сохранения и восстановления болотных экосистем Института лесоведения РАН)



Рисунок 3.4.1 – "Гидрофильные сообщества" с рогозом, осокой, тростником и другой водно-болотной растительностью (сверху), "водоемы" – открытые водные поверхности, образовавшиеся преимущественно после обводнения, включая гидрофильные сообщества с рогозом и камышом (снизу)

Согласно разработанной методике (Медведева и др., 2011; 2017; 2019; Medvedeva et al., 2017; Sirin et al., 2018) для разделения классов земного покрова требуются спутниковые данные с наличием не только видимого диапазона, включая красный (RED), а также ближнего инфракрасного БИК 1 (NIR) спектрального диапазона, но и коротковолновые инфракрасные каналы БИК 2 и БИК 3 (SWIR), которые обеспечивают лучшее разделение классов (рис. 3.4.2). Этим требованиям отвечают Landsat-7, Landsat-8, Sentinel-2 и другие аппараты, включая ведущие съемку сверхвысокого разрешения.

Проводится предварительная обработка снимков: при необходимости геометрическая и атмосферная коррекции. Далее для каждого установленного класса на основе имеющихся наземных данных и визуального экспертного анализа определяются опорные наземные площади. С использованием этих опорных данных в качестве обучающей выборки проводится попиксельно классификация с обучением методом минимального расстояния. На рис. 3.4.3 представлены средние значения спектральной яркости площадей, относимые к обводненным торфяникам (rewetted organic soils), на фоне распознаваемых классов земной поверхности, полученные на основе используемых многоспектральных спутниковых изображений и данных обучающей выборки. В качестве примера представлены возможности разделения классов с использованием разных спектральных каналов на примере данных Landsat-8 (рис 2). Однако возможно занижение площадей класса «гидрофильные сообщества», часть которых могут попадать в классы, характеризующиеся наличием древесной растительности. Для повышения точности классификации (Медведева и др., 2011; Sirin et al., 2018) и улучшения выделения класса «гидрофильные сообщества» используются данные за снежный период, что позволяет более эффективно отделить покрытую

снегом нелесную территорию от лесных с уже опавшим с крон снегом путем разбиения изображения на 10 классов, используя классификацию ISODATA (Маслов и др., 2016).

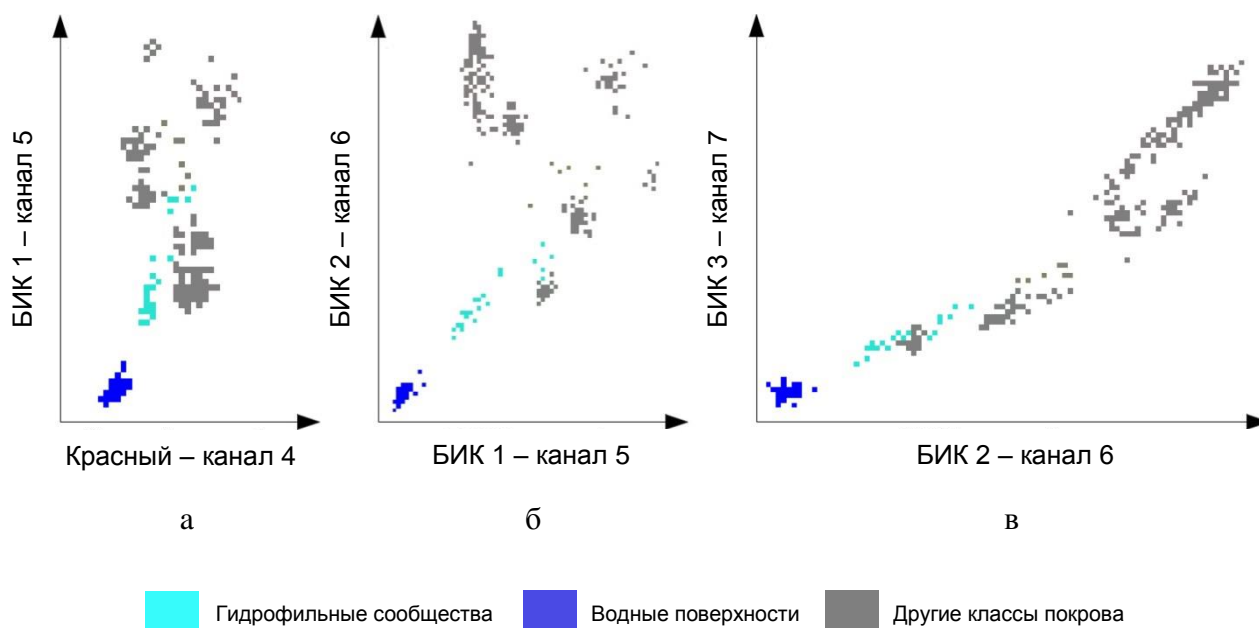


Рисунок 3.4.2 – Области разных классов в двумерном пространстве значений спектральной яркости для различных сочетаний каналов Landsat-8. Видно близкое расположение пикселей областей классов данных обучения в спектральных диапазонах Красный – БИК (а). На рисунках б и в эти пиксели расположены более свободно, что определяет более точное разделение классов

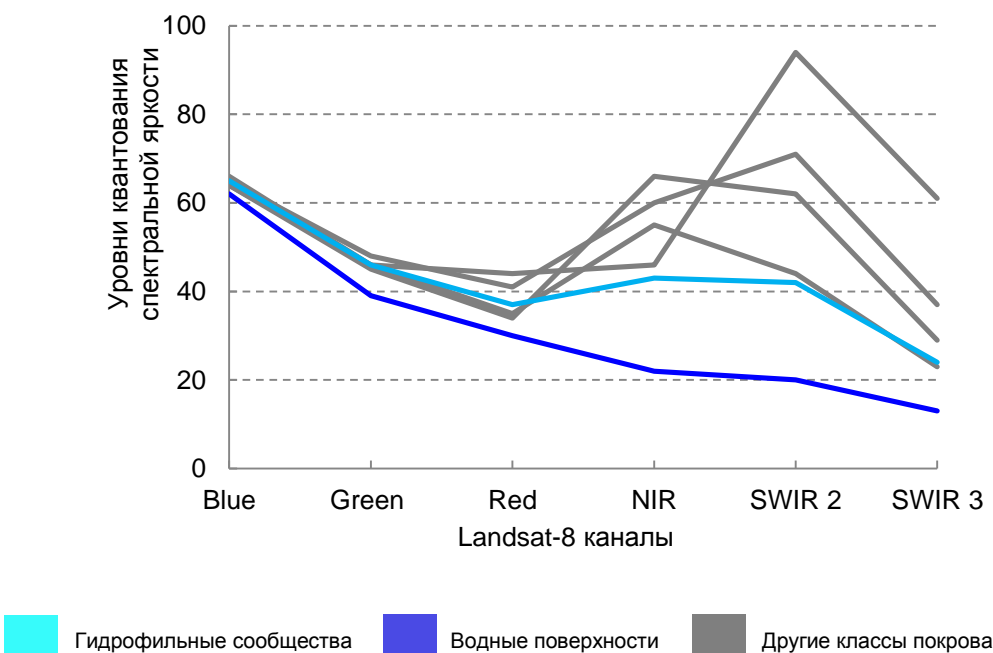


Рисунок 3.4.3 – Средние значения спектральной яркости на примере каналов Landsat-8 для наборов распознаваемых классов и классов, рассматриваемых как характеризующие обводненные торфяки (rewetted organic soils)

Используемые спутниковые данные

Для анализа состояния торфяников Московской области в период вегетационного сезона использовались снимки Sentinel-2, покрывшие 98% процентов площади, и Landsat-8 – 2% за даты 04.06, 06.06, 13.06, 12.08, 20.08 и 30.08. Для зимнего (снежного) периода использовались данные Sentinel-2 2018 г. за даты 30.11, 01.12 и 16.12.

Для анализа в период вегетационного сезона массива Берказан-Камыш, Республика Башкортостан, использовались исходные данные Landsat-8 за 20.07.2019, а за зимний (снежный) период – Sentinel-2 за 05.03.2019.

Для анализа торфяников Тверской области в период вегетационного сезона использовались данные Landsat-8 за 13.06.2019, а за зимний (снежный) период – Landsat-8 за 02.03.2019.

Владимирская область анализировалась в период вегетационного сезона при использовании Sentinel-2 за дату 06.06.2019. В качестве заснеженных использовались данные Sentinel-2 за дату 23.02.2019.

Площади обводненных торфяников по субъектам РФ (на 2018 г.)

В таблице 3.4.1 представлены оценки площадей обводненных торфяников по субъектам Российской Федерации на конец 2018 г. На данном этапе не учтены незначительные по площади ($n \times 1 - n \times 10$ га) участки обводнения, созданные в рассматриваемых и других субъектах РФ по инициативе ООПТ, неправительственных организаций, волонтеров и т.д.

Таблица 3.4.1.

Площади, предлагаемые к отнесению к обводненным торфяникам rewetted organic soils (IPCC 2014) для включения в «Национальный доклад о кадастре антропогенных выбросов из источников и абсорбции поглотителями парниковых газов, не регулируемых Монреальским протоколом», по субъектам Российской Федерации.

Субъект РФ	Общая площадь объектов обводнения*	Обводненные торфяники (rewetted organic soils)	В том числе	
			Гидрофильная растительность	Водные поверхности
Московская область	72155	8926	5308	3618
Владимирская область**	9404	2178	2034	144
Тверская область	9568	2324	2186	138
Республика Башкортостан	1071	206	189	17
Всего	92198	13634	9717	3917

* – справочная информация, ** – Национальный парк «Мещера»

Время проведения обводнения

Обводнение в Московской области проводилось в период с 2010 по 2013 год и в 2014 году гидротехнические объекты были переданы для обслуживания специализированной организации МОС АВС.

В Тверской области обводнение проводилось в период с 2013 по 2016 год.

На территории Национального парка «Мещера» обводнение проводилось, начиная с 2003 г., практически все годы и завершилось в 2018 году.

В Республике Башкортостан (массив Берказан-Камыш, Природный парк «Алсы-Куль») строительство ГТС было осуществлено в 2017 году и изменение водного режима происходит весь последующий период.

Учитывая длительность работ, которые могут проходить на разных массивах в несколько этапов, а в некоторых случаях и с перерывом, а также растянутый во времени (на несколько лет) эффект сооружения ГТС на изменение водного режима, общей датой начала учета обводнения для всех рассматриваемых субъектов РФ может быть принят на данный момент 2018 год. В дальнейшем может быть подготовлена информация отдельно по разным

массивам в пределах каждого из субъектов РФ с более дифференцированной информацией о времени проведения и окончания обводнения.

Коэффициенты эмиссии (emission factors), предлагаемые для использования для обводненных торфяников – rewetted organic soils

В настоящее время коэффициенты эмиссии/поглощения парниковых газов для обводненных торфяников (rewetted organic soils) представлены в главе 3, посвященной обводняемым торфяникам (Chapter 3. Rewetted Organic Soils) в Дополнении к Руководству МГЭИК 2006 (IPCC, 2006) по водно-болотным угодьям (IPCC, 2014). В дальнейшем была проведена актуализация и частичная корректировка рекомендуемых оценок, подготовленных и опубликованных авторами указанной главы (Wilson et al., 2016). При реализации проекта PeatRus на основании дополнительного анализа данных, полученных в том числе в Республике Беларусь и Институтом лесоведения РАН в РФ, были предложены обновленные коэффициенты эмиссии/поглощения диоксида углерода и метана для осушенных и обводненных торфяников. Однако в полном объеме эти коэффициенты эмиссии, приведенные к годовым значения, не были пока опубликованы в рецензируемых международных изданиях.

На данном этапе предлагаем использовать рекомендуемые в Дополнении МГЭИК (IPCC, 2014) коэффициенты эмиссии (default factors) диоксида углерода и метана. Наиболее обосновано использовать для площадей, относимых к «гидрофильным сообществам» коэффициенты эмиссии, предлагаемые в Дополнении МГЭИК (2014) для обводненных торфяников (табл. 2), а для «водных поверхностей» – коэффициенты эмиссии для затопленных земель (flooded lands) (табл. 3.4.3), согласно Руководству МГЭИК (IPCC, 2006).

Таблица 3.4.2.

Коэффициенты эмиссии для обводненных торфяников – rewetted organic soils (IPCC 2014)

Тверская область			Московская область			Владимирская об- ласть			Республика Баш- кортостан		
тС га ⁻¹ год ⁻¹											
Бореальный климат									Умеренный климат		
Обводнение, IPCC 2014											
CO ₂	CH ₄	DOC	CO ₂	CH ₄	DOC	CO ₂	CH ₄	DOC	CO ₂	CH ₄	DOC
-0,34	0,04	0,08	-0,34	0,04	0,08	-0,34	0,04	0,08	0,50	0,22	0,24

Таблица 3.4.3.

Коэффициенты эмиссии для затопленных земель – flooded lands (IPCC 2006)

Тверская область			Московская область			Владимирская об- ласть			Республика Баш- кортостан		
тС га ⁻¹ год ⁻¹											
Бореальный климат									Умеренный климат		
Затопленные земли, IPCC 2006											
CO ₂	CH ₄	DOC	CO ₂	CH ₄	DOC	CO ₂	CH ₄	DOC	CO ₂	CH ₄	DOC
0.38	0.04	-	0.38	0.04	-	0.38	0.04	-	0.48	0.01	-

Для Владимирской, Тверской и Московской областей предлагается использовать значения коэффициентов эмиссии для бореальной зоны, а для Республики Башкортостан с учетом расположения учитываемого объекта обводнения – для умеренной (IPCC, 2014). Учитывая возможное занижение площадей обводнения, а также занижение, как показывает дальнейший анализ (Wilson et al. 2016), эффекта по снижению эмиссии парниковых газов при обводнении, общая оценка снижения эмиссии парниковых газов будет консервативной. В последующие годы помимо учета расширения площадей обводнения, в том числе в результате активированных процессов заболачивания, и актуализации значений коэффициентов эмиссии, оценки будут обновляться.

Литература и источники данных

Ильясов Д.В., Сирин А.А., Суворов Г.Г., Метелева М.М., Маслов А.А., Мулдашев А.А., Широких П.С., Бикбаев И.Г., Мартыненко В.Б. Почвы и растительность антропогенно-измененного торфяника в степной зоне (на примере массива Берказан-Камыш, Башкирия) // *Агрохимия*. 2018. № 12. С. 46–59. – doi: 10.1134/S0002188118120062

Маслов, А.А., Гульбе, А.Я., Гульбе, Я.И., Медведева, М.А., Сирин, А.А., 2016. Оценка ситуации с зарастанием сельскохозяйственных земель лесной растительностью на примере Угличского района Ярославской области // *Устойчивое лесопользование* 4, 6-14.

Медведева, М.А., Возбранная, А.Е., Барталев, С.А., Сирин, А.А., 2011. Оценка состояния заброшенных торфоразработок по многоспектральным спутниковым изображениям // *Исследование Земли из космоса* 5, 80-88.

Медведева, М.А., Возбранная, А.Е., Сирин, А.А., Маслов, А.А., 2017. Возможности различных многоспектральных спутниковых данных для оценки состояния неиспользуемых пожароопасных и обводняемых торфоразработок // *Исследование Земли из космоса* 3, 76-84. doi:https://doi.org/10.7868/S0205961417020051

Медведева, М.А., Возбранная, А.Е., Сирин, А.А., Маслов, А.А., 2019. Возможности различных мультиспектральных космических данных для мониторинга неиспользуемых пожароопасных торфяников и эффективности их обводнения // *Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса* 16(2), 150-159. doi:10.21046/2070-7401-2019-16-2-150-159

Сирин, А.А., Минаева, Т.Ю., Возбранная, А.Е., Барталев, С.А., 2011. Как избежать торфяных пожаров? // *Наука в России* 2, 13-21. 194.

IPCC 2006, 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, Prepared by the National Greenhouse Gas Inventories Programme, Eggleston H.S., Buendia L., Miwa K., Ngara T. and Tanabe K. (eds). Published: IGES, Japan. Volume 4 Agriculture, forestry and other land use. Chapter 7. Wetlands / Blain D., Row C., Alm J., Byrne K., Parish F., Duchemin É., Huttunen J.T., Tremblay A., Delmas R., Menezes C.F.S., Delmas R., Minayeva T., Pinguelli Rosa L.P., Sirin A.

IPCC 2014, 2013 Supplement to the 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories: Wetlands, Hiraishi, T., Krug, T., Tanabe, K., Srivastava, N., Baasansuren, J., Fukuda, M. and Troxler, T.G. (eds). Published: IPCC, Switzerland. Chapter 3. Rewetted organic soils / Blain D., Murdiyarso D., Couwenberg J., Nagata O., Renou-Wilson F., Sirin A., Strack M., Tuittila E-S., Wilson D., Evans C.D., Fukuda M., Parish F., Leifeld J., Sanz-Sánchez M.J.

Medvedeva M.A., Vozbrannaya A.E., Sirin A.A., Maslov A.A. Capabilities of Multispectral Remote Sensing Data in an Assessment of the Status of Abandoned Fire Hazardous and Rewetting Peat Extraction Lands // *Izvestiya, Atmospheric and Oceanic Physics*, 2017, Vol. 53, No. 9, pp. 1070–1078. doi: 10.1134/S0001433817090201

Sirin, A., Medvedeva, M., Maslov, A., Vozbrannaya, A., 2018. Assessing the Land and Vegetation Cover of Abandoned Fire Hazardous and Rewetted Peatlands: Comparing Different Multispectral Satellite Data. // *Land* 7(71), 1-22. doi:10.3390/land7020071

Sirin A., Minayeva T., Vozbrannaya A., Bartalev S. How to avoid peat fires? // *Science in Russia*, March-April, N2. 2011. P. 13-21.

Wilson D., Blain D., Couwenberg J., Evans C.D., Murdiyarso D., Page S.E., Renou-Wilson F., Rieley J.O., Sirin A., Strack M., Tuittila E.-S. Greenhouse gas emission factors associated with rewetting of organic soils // *Mires and Peat*. 2016. V. 17. Article 04. 1–28. doi: 10.19189/MaP.2016.OMB.222

**Приложение 3.5 – Общие изменения запасов
углерода пахотных земель, переведённых в
луговые угодья, за 50 лет переходного периода
по субъектам Российской Федерации**

№	Субъекты Российской Федерации	Накопление за 50 лет, т С · га⁻¹
1	Архангельская область	35,99
2	Ненецкий авт. округ	29,98
3	Вологодская область	0,86
4	Мурманская область	0,47
5	Республика Карелия	0,63
6	Республика Коми	0,61
7	Ленинградская область	1,28
8	Новгородская область	28,77
9	Псковская область	30,47
10	Калининградская область	1,28
11	Брянская область	34,67
12	Владимирская область	43,01
13	Ивановская область	40,72
14	Тверская область	35,95
15	Калужская область	40,86
16	Костромская область	35,83
17	Московская область	27,38
18	Орловская область	39,97
19	Рязанская область	46,31
20	Смоленская область	26,04
21	Тульская область	41,07
22	Ярославская область	32,73
23	Нижегородская область	48,05
24	Кировская область	39,13
25	Республика Марий-Эл	43,96
26	Республика Мордовия	62,72
27	Чувашская Республика	47,78
28	Белгородская область	39,94
29	Воронежская область	33,07
30	Курская область	39,58
31	Липецкая область	47,19
32	Тамбовская область	55,58
33	Астраханская область	9,85
34	Волгоградская область	9,91
35	Самарская область	27,77
36	Пензенская область	42,74
37	Саратовская область	8,33
38	Ульяновская область	55,03
39	Республика Калмыкия	35,93
40	Республика Татарстан	53,13
41	Краснодарский край	6,32
42	Республика Адыгея	14,66
43	Ставропольский край	4,68
44	Карачаево-Черкесская Республика, Кабардино-Балкарская Республика, Республика Северная Осетия - Алания, Республика Ингушетия, Чеченская Республика	12,35
45	Ростовская область	16,03
46	Республика Дагестан	16,42
47	Курганская область	11,02

№	Субъекты Российской Федерации	Накопление за 50 лет, т С · га ⁻¹
48	Оренбургская область	17,61
49	Пермский край	26,57
50	Коми-Пермяцкий авт. округ Пермского края	31,94
51	Свердловская область	27,14
52	Челябинская область	23,35
53	Республика Башкортостан	29,98
54	Удмуртская Республика	47,55
55	Алтайский край	27,11
56	Республика Алтай	48,53
57	Кемеровская область	38,42
58	Новосибирская область	39,40
59	Омская область	33,63
60	Томская область	36,65
61	Тюменская область	46,69
62	Ханты-Мансийский авт. округ	39,14
63	Ямало-Ненецкий авт. округ	39,14
64	Красноярский край	35,62
65	Республика Хакасия	31,94
66	Иркутская область	20,18
67	Усть-Ордынский Бурятский округ Иркутской области	36,84
68	Забайкальский край	17,90
69	Агинский Бурятский округ Иркутской области	34,15
70	Республика Бурятия	32,88
71	Республика Тыва	36,62
72	Приморский край	23,08
73	Хабаровский край	35,24
74	Еврейская авт. область	31,00
75	Амурская область	29,26
76	Камчатский край	56,33
77	Корякский округ Камчатского края	98,16
78	Магаданская область	76,90
79	Чукотский авт. округ	76,90
80	Сахалинская область	85,66
81	Республика Саха (Якутия)	59,78

ПРИЛОЖЕНИЕ 3.6 – Национальные параметры и коэффициенты эмиссии диоксида углерода и метана для оценки выбросов парниковых газов в нефтегазовом секторе

Приложение подготовлено на основе публикаций (Уварова и др., 2017; Uvarova et al., 2017.)

Методология разработки национальных коэффициентов эмиссии

Разработку коэффициентов эмиссии выполнялась для технологических операций добычи, подготовки и трубопроводного транспорта нефти и природного газа. При операциях с нефтью объектом исследований был нефтяной попутный газ, а при операциях природным газом – сырой (на этапах добычи и подготовки) и товарный (на этапе транспортировки) природный газ. В компании – операторы нефтегазовой отрасли Российской Федерации были направлены специально разработанные запросы на данные о производственной деятельности и параметрах извлекаемого углеводородного сырья. На основе полученных ответов были рассчитаны усредненные физико-химические характеристики попутного нефтяного, сырого и товарного природного газов и разработаны национальные коэффициенты выбросов.

Разработка национальных коэффициентов выполнялась расчетно-аналитическим методом. Сначала определяли характер эмиссии парниковых газов в зависимости от того, происходит ли в процессе технологической операции сжигание углеводородного сырья, либо утечки углеводородов в атмосферу не связаны с их сгоранием. Коэффициент эмиссии CO_2 при сжигании получали из расчета термохимического преобразования (окисления) углеводородсодержащих компонентов углеводородной смеси с учетом их недожога. Тогда как коэффициент эмиссии CH_4 представляет собой долю поступившего в атмосферу недоокисленного CH_4 , расчет которой производится на основе данных о его содержании в исходной углеводородной смеси и коэффициента недожога. Коэффициент недожога на факельных установках брали из методики АО «НИИ Атмосфера» и Методических указаний и руководства по количественному определению выбросов парниковых газов организациями, осуществляющими хозяйственную и иную деятельность в Российской Федерации (Методика расчета, 1997; Методические указания, 2015). Коэффициенты эмиссии от не связанных со сжиганием операций с нефтью и природным газом вычислялись как объемные доли CH_4 и CO_2 в составе газообразных потерь углеводородной смеси.

Алгоритм расчета коэффициентов определялся в зависимости от порядка периодичности сбора данных на объектах нефтегазовой отрасли. При наличии ежегодной информации о потерях и сжигании углеводородного сырья, коэффициенты выбросов рассчитывали по этим данным и установленным физико-химическим параметрам углеводородной смеси. В случае отсутствия ежегодных данных, информацию о потерях (сжигании) сырья бралась из литературных источников, коэффициенты эмиссии определяли по формуле:

$$EF_{\text{газ}} = \varphi_{\text{потери}} \cdot \rho_{\text{газ}} \quad (\text{П.3.6.1})$$

где: $EF_{\text{газ}}$ – коэффициент эмиссии парниковых газов на объектах добычи, подготовки и транспорта углеводородного сырья (тыс. т/млн м^3); $\varphi_{\text{потери}}$ – доля потерь парниковых газов (безразм.); $\rho_{\text{газ}}$ – плотность парниковых газов как чистого компонента (тыс. т/млн м^3), сообщенная при стандартных условиях (20°C и 1 атм.).

Поскольку атмосферные выбросы диоксида углерода и метана зависят от состава добываемых нефти и природного газа, были выполнены расчеты физико-химических характеристик и параметров углеводородного сырья – плотности углеводородной смеси и содержания в ней углерода и объемных долей CO_2 и CH_4 . Расчет плотностей попутного нефтяного и природного газов выполнялся по методике определения плотности смеси газов по компонентному составу согласно ГОСТ 30319.0–96 и ГОСТ 30319.1–96 (ГОСТ 30319.0–96, ГОСТ 30319.1–96). Значения плотностей, коэффициентов сжимаемости и молекулярных масс чистых компонентов, входящих в состав природного и попутного нефтяного газов (метан,

этан, пропан, бутан и его изомеры, пентан и его изомеры, водород, сероводород, гелий, азот и диоксид углерода), брали из межгосударственного стандарта (ГОСТ 30319.1–96). Расчеты выполнялись для стандартных термодинамических условий, принятых в российской нефтегазовой промышленности ($T = 20^\circ \text{C}$, $p = 0,1 \text{ МПа}$). Содержание углерода в природном и попутном нефтяном газе рассчитывалось на основе полученных плотностей чистых компонентов и отношения молярных масс углерода и каждого углеродсодержащего компонента, входящего в состав газов согласно ГОСТ 30319.1–96 (ГОСТ 30319.0–96, ГОСТ 30319.1–96).

Расчет коэффициентов эмиссии CO_2 и CH_4 в газовой отрасли

Анализ государственной статистической отчетности показал (Росстат, 2015), что данные о газообразных потерях при технологических продувках и сжигании природного газа не собираются. Сведения о потерях на объектах добычи и транспорта природного газа были взяты из статьи (Dedikov et al, 1999), в которой опубликованы результаты выполнявшихся в 1996 – 1997 гг. измерений выбросов метана на объектах добычи, подготовки и магистрального транспорта природного газа. Объекты газовой инфраструктуры, включенные в программу измерений, были введены в эксплуатацию с 1971 по 1997 гг., а величины потерь приведены в виде доли от общего объема углеводородного сырья, полученного на отдельных этапах технологических операций с природным газом (Dedikov et al, 1999). При этом их выбор производился так, чтобы обеспечить представительность результатов измерений для всей газовой отрасли. Подстановкой значений долевых потерь в формулу (1) получили коэффициенты эмиссии для расчета выбросов парниковых газов по ежегодным статистическим данным об общих объемах операционной деятельности по добыче, подготовке и магистральному транспорту природного газа.

Средневзвешенные объемные доли CH_4 и CO_2 в сыром природном газе рассчитывали по данным о его химическом составе и с учетом участия в его добыче дочерних добывающих предприятий ПАО «Газпром». Средневзвешенные параметры товарного природного газа определялись по вкладу газотранспортных дочерних компаний ПАО «Газпром». Данные о транспортировке природного газа охватывают 100% операционной деятельности ПАО «Газпром». Используемые в расчетах данные являются репрезентативными для Российской Федерации в целом, поскольку на ПАО «Газпром» приходится 73% национальной газодобычи и 100% магистрального транспорта газа (Уварова и др., 2015; Uvarova et al, 2015).

Расчет коэффициентов эмиссии CO_2 и CH_4 в нефтяной отрасли

В нефтяной отрасли эмиссия парниковых газов связана с технологическими потерями и сжиганием в факельных установках газообразной фракции нефти – попутного нефтяного газа. Технологические потери происходят при сборе, подготовке (очистка и осушка) и прокачке попутного нефтяного газа по промысловым газопроводам на нефтегазодобывающие предприятия. Они не учитываются в объемах попутного нефтяного газа, сожженного на факельных установках (Постановление..., 1996). Данные о потерях и факельном сжигании попутного нефтяного газа ежегодно собираются и обобщаются органами национальной статистики (Росстат). При этом обобщенные статистические данные включают сразу несколько технологических операций: продувку разведочных скважин, добычу и подготовку нефти. Используемая Росстатом система сбора данных обеспечивает полный охват нефтегазовой отрасли, исключая двойной счет и учет деятельности за пределами Российской Федерации (Росстат, 2015). Национальные коэффициенты эмиссии в нефтяной отрасли рассчитывали на основе физико-химических параметров попутного нефтяного газа и статистических данных о его технологических потерях и факельном сжигании.

Состав попутного нефтяного газа, добываемого на разных месторождениях нефти, может иметь существенные различия (Берлин и др., 1981; Рябов В.Д., 2009). При этом оперативно-технологическая деятельность осуществляется большим количеством нефтяных компаний, что затрудняет сбор и систематизацию данных о составе попутного нефтяного газа российских нефтяных месторождений и, следовательно, получить средневзвешенные характеристики попутного нефтяного газа не представляется возможным. Поэтому был выполнен расчет средних для Российской Федерации показателей состава попутного нефтяного газа, а его варьирование нашло отражение в оценке неопределённости полученных средних величин. Средние объемные доли CH_4 и CO_2 определялись как среднее арифметическое значений

объемных долей образцов составов попутного нефтяного газа различных месторождений с максимально возможным охватом регионов нефтедобычи, взятых из литературы (Берлин и др., 1981) и дополненных данными российских нефтяных компаний.

Корректность расчетов содержания углерода в попутном нефтяном газе проверяли путем сравнения с аналогичными показателями, полученными для сырого природного газа. В свою очередь, содержание углерода в сыром природном газе, сравнивали с его содержанием в товарном газе. Оценку неопределенности параметров попутного нефтяного и природного газов, а также полученных коэффициентов эмиссии выполняли по методике Руководящих принципов национальных инвентаризаций парниковых газов МГЭИК (IPCC, 2006).

Национальные параметры и коэффициенты эмиссии CO₂ и CH₄ и их обсуждение

Рассчитанные физико-химические параметры добываемых и используемых в Российской Федерации природного и попутного нефтяного газов и оценка их неопределенности, представленные верхним и нижним пороговыми значениями, приведены в таблице П.3.6.1. Эти параметры необходимы для разработки национальных коэффициентов эмиссии. Содержание углерода в попутном нефтяном газе (0,704 тыс. т/млн. м³) выше, чем в природном газе (0,5079 тыс. т/млн. м³), что представляется корректным, поскольку доля метана в попутном нефтяном газе заметно ниже, чем в природном газе за счет вклада более тяжелых углеводородных компонентов (таблица П.3.6.1). С свою очередь, содержание углерода в природном газе (0,5079 тыс. т/млн. м³) превышает значение аналогичного показателя для чистого метана (0,5002 тыс. т/млн. м³), что также закономерно, так как в природном газе содержится незначительное количество тяжелых углеводородов (от C₂ и выше) и, следовательно, масса углерода в нем будет больше, чем масса в чистом метане. Результаты сравнительного анализа свидетельствуют о корректном определении физико-химических параметров природного и попутного нефтяного газов. Национальные коэффициенты эмиссии для расчета выбросов CO₂ и CH₄ в российской нефтегазовой отрасли и их неопределенности приведены в таблице П.3.6.2.

Таблица П.3.6.1

Параметры природного и попутного нефтяного газов, добываемых и используемых в Российской Федерации

Параметры природного и попутного нефтяного газов	Значение и диапазоны неопределенности		
	Природный газ		Попутный нефтяной газ
	Сырой газ	Товарный газ	
Содержание углерода в единице объема природного газа, тыс. т С/млн м ³	0,508 -0,9% ... +0,9%	-	0,704 -10,95% ... +8,51%
Объемная доля CH ₄	0,897 -2,8% ... +2,7%	0,982 -0,03% ... +0,03%	0,61 -26,97% ... +16,47%
Объемная доля CO ₂	0,006 -18,1% ... +15,8%	0,0004 -0,96%...+0,95%	0,0035 -61,36% ... +8,51%

Таблица П.3.6.2

Национальные коэффициенты эмиссии для расчета выбросов CO_2 и CH_4 в нефтегазовом секторе и их неопределенности

Наименование операции (категория источника выбросов)	Тип эмиссии	Значение коэффициента эмиссии и диапазоны его неопределенности		Единицы измерения
		CH ₄	CO ₂	
Операции с природным газом				
Добыча и подготовка сырого природного газа (включая обслуживание и тестирование газовых скважин)	Утечки, продувки	2,13•10 ⁻⁴ ±50%	3,92•10 ⁻⁶ ±50%	тыс. т/ млн м ³ добытого природного газа
	Сжигание	1,12•10 ⁻⁷ ±50%	1,95•10 ⁻⁴ ±50%	тыс. т/ млн м ³ добытого природного газа
Магистральный транспорт товарного природного газа	Утечки, продувки	6,00•10 ⁻³ ±50%	7,38•10 ⁻⁶ ±50%	тыс. т/ млн м ³ транспортированного природного газа
Операции с нефтью				
Технологические потери нефтяного попутного газа на объектах добычи и подготовки нефти	Утечки, продувки	4,09•10 ⁻¹ -27%...+17%	6,43•10 ⁻³ -61%...+9%	тыс. т/ млн м ³ технологических потерь попутного нефтяного газа
Сжигание нефтяного попутного газа на объектах добычи и подготовки нефти	Сжигание	1,43•10 ⁻² -27%...+17%	2,49 -11%... +9%	тыс. т/ млн м ³ сжигаемого попутного нефтяного газа

Величины национальных коэффициентов эмиссии CH_4 и CO_2 в таблице П.3.6.2 либо ниже, либо близки к нижнему значению диапазона коэффициентов эмиссии, предлагаемых МГЭИК для операций с природным газом и нефтью в развитых странах. Диапазоны неопределенности национальных коэффициентов выбросов, не превышают 62% (табл. П.3.6.2), что существенно ниже значений для коэффициентов эмиссии МГЭИК (IPCC, 2006).

Сравнение полученных национальных коэффициентов с рекомендуемыми МГЭИК представляется некорректным. МГЭИК предлагает отдельные коэффициенты для каждой технологической операции, тогда как национальные коэффициенты эмиссии для газового сектора объединяют несколько технологических операций – бурение, обслуживание, тестирование и добычу сырого природного газа из газовых скважин. В национальном коэффициенте эмиссии для магистрального транспорта товарного природного газа объединены технологические утечки и продувки при обслуживании магистральных трубопроводов. Разработка интегрированных национальных коэффициентов выбросов обусловлена спецификой производственной деятельности российской газовой отрасли, когда отдельные технологические операции невозможно разделить.

Следует добавить, что расчет коэффициентов выбросов для газовой отрасли выполнялся на основе данных измерительных программ, выполненных в 1996 – 1997 гг., и, следовательно, разработанные по этим данным национальные коэффициенты эмиссии наиболее адекватно отражают период расчета с 1990 по 2000 гг. включительно. Их использование для расчета выбросов за период с 2000 по 2017 гг., по всей вероятности, может привести к завышению оценок эмиссии, поскольку не будет учитывать технологические и природоохранные мероприятия по снижению атмосферных выбросов загрязняющих веществ и парниковых газов, предпринятые в последние годы газовыми компаниями России. В то же время завы-

шение оценок выбросов способствует обеспечению принципа консервативности, рекомендуемого РКИК ООН⁷.

В силу специфики национальной нефтяной отрасли, данные о технологических потерях нефтяного попутного газа при разведке, добыче и подготовке нефти, включая бурение, подготовку и обслуживание разведочных и промысловых нефтяных скважин, собираются в агрегированном виде. Поэтому в таблице П.3.6.2 национальные коэффициенты эмиссии CH_4 и CO_2 для категории «Технологические потери попутного нефтяного газа на объектах добычи и подготовки нефти» соответствуют понятию газоотведения в интерпретации МГЭИК и включают не связанные с факельным сжиганием суммарные потери нефтяного попутного газа при разведке, добыче и подготовке нефти, включая все операции, производимые с разведочными и промысловыми нефтяными скважинами. В свою очередь, категория «Сжигание нефтяного попутного газа на объектах добычи и подготовки нефти» объединяет все виды неэнергетического сжигания на факельных установках нефтяного попутного газа, извлеченного при разведке, добыче и подготовке нефти. Выполнить разработку отдельных коэффициентов эмиссии для каждой операции, как это сделано МГЭИК (IPCC, 2006), на основе доступных данных статистической отчетности не представляется возможным.

Другой важной особенностью национальных коэффициентов эмиссии является то, что они разработаны на основе фактических данных о технологических потерях и факельном сжигании нефтяного попутного газа. Эти данные являются более точными и не могут быть соотнесены с пересчетом на показатели добычи нефти, как предлагается в Руководящих принципах национальных инвентаризаций МГЭИК (IPCC, 2006).

В Российской Федерации приняты и действуют более жесткие стандарты контроля качества производства в нефтегазовой отрасли (ГОСТ 30319.0–96, ГОСТ 30319.1–96), и, соответственно, удельный выброс парниковых газов на единицу объема извлекаемого и используемого углеводородного сырья должен быть ниже среднего мирового уровня. Разработка и использование национальных коэффициентов адекватно отражает специфику операционно-технологической деятельности и обуславливает снижение абсолютных величин выбросов парниковых газов в нефтегазовой отрасли России.

Использование оценок неопределенности, полученных для разработанных национальных коэффициентов выбросов, приводит к снижению объединенной неопределенности национального кадастра, в связи с большой зависимостью суммарного национального кадастра от показателей энергетического сектора как от ключевых категорий источников.

Литература и источники данных

Берлин М.А., Гореченков В.Г., Волков Н.П. Переработка нефтяных и природных газов.- М.: Химия, 1981 г. - 472с.

ГОСТ 30319.0–96. Межгосударственный стандарт. Газ природный. Методы расчета физических свойств. Общие положения. – М: ИПК Изд-во стандартов, 2000. – 9 с.

ГОСТ 30319.1–96. Межгосударственный стандарт. Газ природный. Методы расчета физических свойств. Определение физических свойств природного газа, его компонентов и продуктов его переработки. – М: ИПК Изд-во стандартов, 2002. – 20 с.

Методика расчета выбросов вредных веществ в атмосферу при сжигании попутного нефтяного газа на факельных установках. Научно-исследовательский институт охраны атмосферного воздуха Минприроды России. Санкт-Петербург, 1997.

Методические рекомендации по проведению добровольной инвентаризации объема выбросов парниковых газов в субъектах Российской Федерации. Распоряжение Минприроды России от 16.04.2015г. № 15-р. - М., 2015г. 30 с.

⁷ Пересмотр руководящих принципов РКИКООН для представления информации о годовых кадастрах Сторон, включенных в приложение I к Конвенции, документ FCCC/CP/2013/10/Add.3 (<http://unfccc.int/resource/docs/2013/cop19/rus/10a03r.pdf#page=>)

Постановление Государственного комитета Российской Федерации по статистике от 29 мая 1996 г. N 44 «Об утверждении «Инструкций по заполнению форм федерального государственного статистического наблюдения за эксплуатацией нефтяных и газовых скважин».

Российский статистический ежегодник. 2015: Стат.сб./Росстат. - P76 М., 2015. – 728 с.

Рябов В.Д. Химия нефти и газа: учебное пособие. – М.: ИД «ФОРУМ», 2009. – 336 с.

Уварова Н.Е., Гинзбург В.А., Гитарский М.Л., Ишков А.Г., Романов К.В., Акопова Г.С., Круглова Н.Ю. Актуализация параметров выбросов парниковых газов для газовой отрасли России. Газовая промышленность. 2015. №7/725, с.70-74

Уварова Н.Е., Грабар В.А., Гитарский М.Л., Нахутин А.И., Дыган М.М., Бердин В.Х. Национальные параметры для расчета эмиссии парниковых газов в российском нефтегазовом секторе. Экологический вестник России. 2017. №11, с. 12-17.

Dedikov J.V., Akopova G.S., Gladkaja N.G., Piotrovskij A.S., Markellov V.A., Salichov S.S., Kaesler H., Ramm A., Muller von Blumencron A., Lelieveld J. Estimating Methane Realeases from Natural Gas Production and Transmission in Russia. Atmospheric Environment, 1999, 33: 3291-3299.

Hayhurst A.N., A.D. Lawrence. Emissions of nitrous oxide from combustion sources. Prog. Energy Combwt. Sci. 1992, Vol. IS, pp. 529-552.

IPCC, 2006. 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, Prepared by the National Greenhouse Gas Inventories Programme, Eggleston H.S., Buendia L., Miwa K., Ngara T., and Tanabe K. (Eds.). Vol. 2 Energy, IPCC/IGES.

Uvarova N.E., Ishkov A.G., Akopova G.S., Ginzburg V.A., Romanov K.V., Kруглова N.Y., Gytarsky M.L. The update of methane emission parameters for natural gas operations in Russia. Carbon Management. 2015. DOI 10.1080/17583004.2015.1049105.

Uvarova N.E., Nakhutin A.I., Berdin V.Kh., Dygan M.M., Gytarsky M.L. The country-specific Emission Factors and Parameters for Greenhouse Gas Inventory in the Russian Oil and Gas Sector. 17th International Multidisciplinary Scientific GeoConference SGEM 2017 Proceedings. – Sofia, Bulgaria: STEF92 Technology LTD, 2017. p. 605-612.

ПРИЛОЖЕНИЕ 3.7 – Оценка выбросов ПФУ от производства первичного алюминия на 2018 год с использованием методики уровня 3 МГЭИК

В 2017 и 2018 гг. Объединенная компания «РУСАЛ» - единственный производитель первичного алюминия в Российской Федерации, провела серию измерений выбросов ПФУ от электролизного производства. В 2017 г. измерения были выполнены на Иркутском и Красноярском алюминиевых заводах. В 2018 г. – на Братском, Кандалакшском, Новокузнецком и Саяногорском алюминиевых заводах. По результатам измерений для производства первичного алюминия на данных предприятиях были определены угловые коэффициенты, которые могут быть использованы для оценки выбросов по методике уровня 3 МГЭИК. Таким образом, в настоящее время методика уровня 3 МГЭИК может быть использована для расчета выбросов ПФУ от 6 из 9 имеющихся на территории Российской Федерации алюминиевых заводов. До 2017 г. систематические измерения выбросов ПФУ на российских заводах не проводились.

В таблице П.3.7.1 приводятся результаты расчета угловых коэффициентов и весового отношения C_2F_6/CF_4 для шести алюминиевых заводов компании.

Таблица П.3.7.1

Угловые коэффициенты и весовое отношение C_2F_6/CF_4 для отдельных заводов
ОК «РУСАЛ»

Алюминиевый завод	Технология электролиза	Угловой коэффициент (кг ПФУ/тонна AL)/(минуты анодного эффекта/ванно-день)	Весовое отношение C_2F_6/CF_4
БрАЗ	VSS	0,055	0,063
ИркАЗ	VSS	0,087	0,039
ИркАЗ	PFPB	0,138	0,131
КАЗ	HSS	0,058	0,07
КрАЗ	PFVSS	0,043	0,073
КрАЗ	PFPB	0,141	0,131
НкАЗ	VSS	0,041	0,072
САЗ	PFPB	0,068	0,054
САЗ	PFPB	0,118	0,038

На основании полученных разработчиками кадастра от ОК «РУСАЛ» значений угловых коэффициентов была выполнена оценка выбросов ПФУ от производства первичного алюминия в 2018 г. на шести заводах по методике уровня 3 МГЭИК в 2018 году. Для получения суммарной оценки выбросов ПФУ от производства первичного алюминия в Российской Федерации эти оценки были дополнены оценками выбросов для остальных заводов ОК «РУСАЛ», выполненными по методике уровня 2 МГЭИК (см. подраздел 4.4 настоящего кадастра). Результаты, полученные с помощью такого гибридного подхода представлены в таблице П.3.7.2.

Таблица П.3.7.2

Сравнение оценок выбросов ПФУ от производства первичного алюминия в 2018 г,
 $G_2 CO_2$ -экв.

Методика	Парниковый газ	
	CF_4	C_2F_6
Уровень 2 МГЭИК ¹⁾	2326,33	222,32
Гибридная (уровни 2 и 3 МГЭИК)	1412,46	152,54

¹⁾ Оценка, приведенная в подразделе 4.4 части 1 настоящего доклада

В результате использования гибридного подхода были получены существенно более низкие оценки выбросов ПФУ по сравнению с полученными по методике уровня 2. Оценка выбросов CF_4 уменьшилась на 39,3%, выбросов C_2F_6 – на 31,4%. Оценка суммарных выбросов ПФУ от выплавки первичного алюминия уменьшилась на 31,4%.

Приложение 4 – Баланс энергоресурсов

Таблица П.4.1

Баланс энергоресурсов за 2018 г., миллионов тонн условного топлива¹⁾

Ресурсы	Природное топливо	из него			Продукты переработки топлива	Горючие побочные энергоресурсы	Электроэнергия	Теплоэнергия	Из общего объема топливно-энергетических ресурсов – котельно-печное топливо
		Нефть сырая, включая газовый конденсат	Газ природный и попутный	Уголь каменный и бурый					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Добыча (производство) - всего	1951,2	794,4	837,8	314,4	423,2	16,7	384,1	187,1	1323,0
в том числе без потерь ²⁾	1902,9	794,0	836,4	268,0	423,2	16,7	384,1	187,1	1275,1
Запасы у поставщиков:									
на начало года	117,5	51,3	48,8	17,1	4,7	-	-	-	67,2
на конец года	124,2	51,9	50,0	21,9	5,0	-	-	-	73,3
изменение запасов	-6,7	-0,6	-1,2	-4,8	-0,2	-	-	-	-6,1
Запасы у потребителей:									
на начало года	18,3	0,7	1,3	15,9	17,4	0,1	-	-	24,9
на конец года	20,5	0,7	2,6	16,7	18,1	0,1	-	-	26,5
изменение запасов	-2,2	0,01	-1,3	-0,8	-0,8	-0,05	-	-	-1,6
Импорт	30,1	0,7	10,8	18,5	1,2	-	1,8	-	29,7
Итого ресурсов	1924,1	794,1	844,7	280,8	423,4	16,6	385,9	187,1	1297,1
Распределение									
Экспорт	784,6	372,6	254,6	157,4	185,2	-	4,2	-	597,2
Общее потребление -всего	1139,5	421,5	590,2	123,4	238,3	16,6	381,8	187,1	725,0
в том числе:									
на преобразование в другие виды энергии	374,2	0,7	293,0	79,5	12,1	5,8	1,0	-	390,0
в качестве сырья:									
на переработку в другие виды топлива	412,9	358,9	27,0	27,0	2,0	-	-	-	-
на производство химической, нефте-химической и другой нетопливной продукции	93,6	52,9	40,4	0,3	29,9	0,2	-	-	-
в качестве материала на нетопливные нужды	9,1	0,2	8,4	0,3	12,8	0,1	-	-	-
непосредственно в качестве топлива или энергии	232,5	0,4	212,7	16,3	181,4	10,4	345,3	172,5	326,3
потери на стадии потребления	17,0	8,4	8,6	-	-	-	35,5	14,6	8,6
Из общего объема конечного потребления – потреблено в организациях отдельных видов экономической деятельности и населением:									
сельское, лесное хозяйство, охота, рыболовство и рыбоводство	2,1	0,01	1,9	0,07	5,5	0,00	6,5	4,2	3,1
промышленное производство	77,5	0,3	63,8	13,2	65,2	10,4	200,9	80,7	140,3
в том числе:									
добыча полезных ископаемых	17,5	0,3	16,9	0,3	8,1	0,00	47,3	7,0	18,3
из нее:									
добыча угля	0,5	-	0,2	0,2	2,8	0,00	2,9	0,7	0,5
добыча сырой нефти и природного газа	13,4	0,2	13,2	0,00	1,1	0,00	34,9	4,6	13,6
добыча металлических руд	2,3	0,00	2,2	0,09	2,3	0,00	7,5	0,8	2,6
добыча прочих полезных ископаемых и предоставление услуг в области добычи полезных ископаемых	1,3	0,07	1,2	0,00	1,9	0,00	1,9	0,9	1,6

Продолжение таблицы П.4.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Обрабатывающие производства	49,9	0,02	43,2	6,6	55,3	10,2	109,8	61,4	111,3
из них:									
производство пищевых продуктов, производство напитков; производство табачных изделий	2,3	0,003	2,1	0,1	1,3	0,03	5,5	5,9	2,6
производство тек-стильных изделий; производство одежды	0,07	0,00	0,07	0,00	0,05	0,00	0,5	0,3	0,1
производство кожи и изделий из кожи	0,01	0,00	0,01	0,00	0,01	0,00	0,06	0,05	0,01
обработка древесины и производство изделий из дерева и пробки, кроме мебели, производство изделий из соломки и материалов для плетения	0,4	0,00	0,3	0,01	0,3	0,7	1,7	1,8	1,2
производство бумаги и бумажных изделий; деятельность полиграфическая и копирование носителей информации	0,5	0,00	0,5	0,00	0,3	0,8	6,3	6,0	1,4
производство кокса и нефтепродуктов	5,5	0,00	5,5	0,00	20,1	1,2	9,8	11,2	26,8
производство химических веществ и химических продуктов; производство лекарственных средств и материалов, применяемых в медицинских целях	4,5	0,00	4,3	0,2	2,3	0,3	14,5	17,2	6,9
производство резиновых и пластмассовых изделий	0,1	0,00	0,1	0,00	0,05	-	1,8	0,8	0,2
производство прочей неметаллической минеральной продукции	12,2	0,00	11,2	1,0	0,7	0,05	5,7	3,0	12,4
производство металлургическое; производство готовых металлических изделий, кроме машин и оборудования	21,3	0,01	16,1	5,2	29,0	7,1	54,0	9,1	56,6
производство машин и оборудования, не включенных в другие группировки	0,2	0,00	0,2	0,00	0,1	0,00	1,4	1,3	0,3
производство компьютеров, электронных и оптических изделий; производство электрического оборудования	1,5	0,00	1,5	0,00	0,1	0,00	2,1	1,4	1,5
производство автотранспортных средств, прицепов и полуприцепов; производство прочих транспортных средств и оборудования	1,0	0,00	1,0	0,01	0,4	0,00	4,6	3,0	1,1
прочие производства	0,3	0,00	0,3	0,01	0,5	0,01	1,9	0,5	0,3
обеспечение электрической энергией, газом и паром, кондиционирование воздуха, водоснабжение; водоотведение, организация сбора и утилизации отходов, деятельность по ликвидации загрязнений	10,1	0,00	3,8	6,3	1,9	0,2	43,8	12,4	10,6
строительство	6,4	0,003	6,3	0,03	5,1	0,00	4,3	0,7	6,5
транспортировка и хранение	45,4	0,01	45,2	0,2	35,0	0,01	31,0	3,0	56,3
деятельность в области информации и связи	0,04	0,00	0,03	0,01	0,2	0,00	2,2	0,3	0,04
прочие виды экономической деятельности	5,1	0,00	3,1	0,6	5,0	0,06	45,5	12,1	7,3
отпуск населению	96,0	-	92,3	2,3	65,4	0,01	54,9	71,4	112,8

¹⁾ Разработан Росстатом

²⁾ При добыче и обогащении топлива

ПРИЛОЖЕНИЕ 5 – Информация о ЕСВ, ССВ, вССВ, дССВ, ЕУК и ЕА из национального реестра в стандартной электронной форме

Сторона	Российская Федерация
Отчетный год	2019
Период действия обязательств	1

Таблица 1. Общие количества единиц по Киотскому протоколу, хранящихся на счетах, в разбивке по типам счетов, в начале отчетного года

Тип счета	Тип единицы					
	ЕУК	ЕСВ	ЕА	ССВ	вССВ	дССВ
Текущие счета Стороны	5 089 151 357	NO	626 355 610	NO	NO	NO
Текущие счета юридических лиц	52 655 346	11 777 570	174 687	NO	NO	NO
Счета аннулирования при наличии чистых выбросов в соответствии с пунктами 3 и 4 статьи 3	26 607 307	NO	73 160 731	NO		
Счета аннулирования в связи с несоблюдением	NO	NO	NO	NO		
Счета прочего аннулирования	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Счет изъятия из обращения	11 187 543 419	NO	NO	NO	NO	NO
Счет замены вССВ в связи с истечением срока действия	NO	NO	NO	NO	NO	
Счет замены дССВ в связи с истечением срока действия	NO	NO	NO	NO		
Счет замены дССВ в связи с потерями в накоплении	NO	NO	NO	NO		NO
Счет замены дССВ в связи с непредставлением доклада о сертификации	NO	NO	NO	NO		NO
Всего	16 355 957 429	11 777 570	699 691 028	NO	NO	NO

Сторона	Российская Федерация
Отчетный год	2019
Период действия обязательств	1

Таблица 2. Общие количества единиц по Киотскому протоколу, хранящихся на счетах, в разбивке по типам счетов, в конце отчетного года

Тип счета	Тип единицы					
	ЕУК	ЕСВ	ЕА	ССВ	вССВ	дССВ
Текущие счета Стороны	5 089 151 357	NO	626 355 610	NO	NO	NO
Текущие счета юридических лиц	52 655 346	11 777 570	174 687	NO	NO	NO
Счета аннулирования при наличии чистых выбросов в соответствии с пунктами 3 и 4 статьи 3	26 607 307	NO	73 160 731	NO		
Счета аннулирования в связи с несоблюдением	NO	NO	NO	NO		
Счета прочего аннулирования	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Счет изъятия из обращения	11 187 543 419	NO	NO	NO	NO	NO
Счет замены вССВ в связи с истечением срока действия	NO	NO	NO	NO	NO	
Счет замены дССВ в связи с истечением срока действия	NO	NO	NO	NO		
Счет замены дССВ в связи с потерями в накоплении	NO	NO	NO	NO		NO
Счет замены дССВ в связи с непредставлением доклада о сертификации	NO	NO	NO	NO		NO
Всего	16 355 957 429	11 777 570	699 691 028	NO	NO	NO

ПРИЛОЖЕНИЕ 6 – Элементы плана оценки и контроля качества, обеспечивающие своевременность представления кадастра

Наименование	Ответственный исполнитель	Срок (ежегодно)
Обеспечивать представление в Росгидромет официальной статистической информации за предыдущий год и иных данных о процессах и видах деятельности, в результате которых происходят антропогенные выбросы из источников и абсорбция поглотителями парниковых газов, а также информации о методах их сбора и обработки	Минприроды России, Минпромторг России, Минэнерго России, Минтранс России, Росстат, Росреестр, Рослесхоз, Росприроднадзор, ФТС России, Росводресурсы	До 31 декабря года, предшествующего году представления кадастра в РКИК ООН.
Осуществлять оценку и контроль качества данных ОФД и НДК	ИГКЭ	До 10 февраля
Осуществлять согласование кадастра	Минприроды России, Минпромторг России, Минэнерго России, Минтранс России, Росстат, Росреестр, Рослесхоз, Росприроднадзор, ФТС России, Росводресурсы	В течение 30 дней со дня поступления кадастра из Росгидромета.
Осуществлять перерасчеты выбросов и абсорбции парниковых газов, доработку ОФД и разделов НДК в соответствии с замечаниями, полученными в процессе согласования кадастра	ИГКЭ	ОФД и секторные разделы НДК - до 15 марта; Несекторные разделы НДК – до 19 марта
Представлять в Минприроды России кадастр, содержащий данные и оценку объемов антропогенных выбросов из источников и абсорбции поглотителями парниковых газов за период с 1990 года по год, предшествующий предыдущему, согласованный с заинтересованными федеральными органами исполнительной власти	Росгидромет	До 25 марта
Осуществлять рассмотрение согласованного федеральными органами исполнительной власти кадастра	Минприроды России	В течение 20 дней со дня поступления кадастра из Росгидромета.

ПРИЛОЖЕНИЕ 7.1 – Сокращения и условные обозначения

<i>АТР</i>	<i>Азиатско-Тихоокеанский регион</i>
<i>АТС</i>	<i>Автотранспортное средство</i>
<i>ВВП</i>	<i>Валовый внутренний продукт</i>
<i>ВМО</i>	<i>Всемирная метеорологическая организация</i>
<i>ВОЗ</i>	<i>Всемирная организация здравоохранения</i>
<i>ВСХП-2016</i>	<i>Всероссийская сельскохозяйственная перепись 2016 г.</i>
<i>ГИБДД МВД РФ</i>	<i>Государственная инспекция безопасности дорожного движения Министерства внутренних дел Российской Федерации</i>
<i>ГЛР</i>	<i>Государственный лесной реестр</i>
<i>ГК</i>	<i>Газовый конденсат</i>
<i>ГК «Росатом»</i>	<i>Государственная корпорация по атомной энергии</i>
<i>ГОК</i>	<i>Горно-обогатительный комбинат</i>
<i>ФГБУ «ЦДУ ТЭК»</i>	<i>Федеральное государственное бюджетное учреждение «Центральное диспетчерское управление топливно- энергетического комплекса»</i>
<i>ГУЛФ</i>	<i>Государственный учет лесного фонда</i>
<i>ДРЛОиУ</i>	<i>Дальнее радиолокационное обнаружение и управление</i>
<i>ЕСВ</i>	<i>Единица сокращения выбросов</i>
<i>ЕТР</i>	<i>Европейская территория России</i>
<i>ЕУК</i>	<i>Единица установленного количества</i>
<i>ЕЭС России</i>	<i>Единая энергетическая система России</i>
<i>ЗИЗЛХ</i>	<i>Землепользование, изменение землепользования и лесное хозяйство</i>
<i>ИГКЭ</i>	<i>Федеральное государственное бюджетное учреждение «Институт глобального климата и экологии Федеральной службы по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды и Российской академии наук» (ФГБУ «ИГКЭ Росгидромета и РАН»)</i>
<i>Карта ГИС</i>	<i>Карта геоинформационной системы</i>
<i>КРС</i>	<i>Крупный рогатый скот</i>
<i>МГЭИК</i>	<i>Межправительственная группа экспертов по изменению климата</i>
<i>Минприроды России</i>	<i>Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации</i>

<i>Минпромторг России</i>	<i>Министерство промышленности и торговли Российской Федерации</i>
<i>Минтранс России</i>	<i>Министерство транспорта Российской Федерации</i>
<i>Минэнерго России</i>	<i>Министерство энергетики Российской Федерации</i>
<i>МЭА</i>	<i>Международное энергетическое агентство</i>
<i>Н.д.</i>	<i>NO данных</i>
<i>НДК</i>	<i>Национальный доклад о кадастре</i>
<i>НИИАТ</i>	<i>Научно-исследовательский институт автомобильного транспорта</i>
<i>НМЛОС</i>	<i>Неметановые летучие органические соединения</i>
<i>ОАО</i>	<i>Открытое акционерное общество</i>
<i>ОК РУСАЛ</i>	<i>Объединенная компания РУСАЛ</i>
<i>ОКВЭД</i>	<i>Общероссийский классификатор видов экономической деятельности</i>
<i>ОКПД</i>	<i>Общероссийский классификатор продукции по видам экономической деятельности</i>
<i>ООН</i>	<i>Организация Объединенных Наций</i>
<i>ООО</i>	<i>Общество с ограниченной ответственностью</i>
<i>ООПТ</i>	<i>Особо охраняемые природные территории</i>
<i>ОФД</i>	<i>Общая форма доклада</i>
<i>ОЭМК</i>	<i>Оскольский электрометаллургический комбинат</i>
<i>РАН</i>	<i>Российская Академия Наук</i>
<i>РКИК ООН</i>	<i>Рамочная Конвенция ООН об изменении климата</i>
<i>Росавиация</i>	<i>Федеральное агентство воздушного транспорта</i>
<i>Росгидромет</i>	<i>Федеральная служба по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды</i>
<i>Рослесхоз</i>	<i>Федеральное агентство лесного хозяйства</i>
<i>Росприроднадзор</i>	<i>Федеральная служба по надзору в сфере природопользования</i>
<i>Росреестр</i>	<i>Федеральная служба государственной регистрации, кадастра и картографии</i>
<i>Росстат</i>	<i>Федеральная служба государственной статистики</i>
<i>СНГ</i>	<i>Союз независимых государств</i>
<i>СНиП</i>	<i>Строительные нормы и правила</i>
<i>СПГ</i>	<i>Сжиженный природный газ</i>
<i>т.у.т.</i>	<i>Тонна условного топлива</i>

<i>ТБО</i>	<i>Твердые бытовые отходы</i>
<i>ТКО</i>	<i>Твердые коммунальные отходы</i>
<i>ТПО</i>	<i>Твердые промышленные отходы</i>
<i>ТРЭНИТ</i>	<i>NEAT-model Non-energy Use Accounting Tables, являющаяся реализацией системной модели, разработанной международной группой экспертов</i>
<i>ТЭС</i>	<i>Тепловая электрическая станция</i>
<i>ФГБУ ААНИИ</i>	<i>Федеральное государственное бюджетное учреждение «Арктический и антарктический научно-исследовательский институт»</i>
<i>ФГБУ «ИГКЭ»</i>	<i>Федеральное государственное бюджетное учреждение «Институт глобального климата и экологии имени академика Ю.А. Израэля»</i>
<i>ФЗ</i>	<i>Федеральный закон</i>
<i>ФТС России</i>	<i>Федеральная таможенная служба Российской Федерации</i>
<i>ОАО ФЦГС «Экология»</i>	<i>Открытое акционерное общество Федеральный центр геоэкологических систем</i>
<i>ХПК</i>	<i>Химическое потребление кислорода</i>
<i>ЦЭНЭФ</i>	<i>Центр по эффективному использованию энергии</i>
<i>ЦЭПЛ РАН</i>	<i>Центр по проблемам экологии и продуктивности лесов Российской Академии Наук</i>
<i>Экв.</i>	<i>Эквивалент</i>
<i>IE¹⁾</i>	<i>Включено в другом месте (Included elsewhere)</i>
<i>NA¹⁾</i>	<i>Не применимо (Not applicable)</i>
<i>NE¹⁾</i>	<i>Не оценивалось (Not estimated)</i>
<i>NO¹⁾</i>	<i>Отсутствует (Not occurring)</i>

¹⁾ Условное обозначение согласно Пересмотренным руководящим принципам РКИК ООН для представления информации о годовых кадастрах⁸

⁸ Документ FCCC/CP/2013/10/Add.3 (<http://unfccc.int/resource/docs/2013/cop19/rus/10a03r.pdf>)

**ПРИЛОЖЕНИЕ 7.2 – Формулы и
обозначения химических соединений и
наименования промышленной продукции**

CaO	Оксид кальция (окись кальция, негашеная известь)
CH_4	Метан
CO	Оксид углерода (окись углерода)
CO_2	Диоксид углерода (углекислый газ)
HFC (ГФУ)	Гидрофторуглероды
HNO_3	Азотная кислота
MgO	Оксид магния
N_2O	Оксид азота (I), (закись азота)
NF_3	Фторид азота (III) (трифторид азота)
NO_x	Оксиды азота (за исключением N_2O)
P_2O_5+N	Нитроаммофоска (удобрение)
PFC (ПФУ)	Перфторуглероды
SF_6	Гексафторид серы (элегаз)
SO_2	Оксид серы (IV), (диоксид серы, двуокись серы, сернистый газ)

**ПРИЛОЖЕНИЕ 7.3 – Внесистемные единицы
измерения**

$^{\circ}\text{C}$	<i>Градус Цельсия</i>
га	<i>Гектар</i>
Дж	<i>Джоуль</i>
$\text{кВт}\cdot\text{ч}$	<i>Киловатт-час</i>
м^3	<i>Метр кубический</i>
т	<i>Тонна</i>

ПРИЛОЖЕНИЕ 7.4 – Дольные и кратные единицы измерения

Десятичный множитель	Приставка	Обозначение приставки		Десятичный множитель	Приставка	Обозначение приставки	
		Между- народное	русское			Между- народное	русское
10^{15}	пета	P	П	10^1	дека	da	да
10^{12}	тера	T	Т	10^{-1}	деци	d	д
10^9	гига	G	Г	10^{-2}	санти	c	с
10^6	мега	M	М	10^{-3}	милли	m	м
10^3	кило	k	к	10^{-6}	микро	μ	мк
10^2	гекто	h	г	10^{-9}	нано	n	н