

# НАЦИОНАЛЬНАЯ СИСТЕМА МОНИТОРИНГА КЛИМАТИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ: ПРОБЛЕМЫ И РЕШЕНИЯ

---

Пределы и некоторые последствия  
модификации коэффициентов  
методики оценки поглощения углерода  
в наземных экосистемах



*Д.Г. Замолодчиков*



Москва, 02 ноября 2023 г.



# **МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО КОЛИЧЕСТВЕННОМУ ОПРЕДЕЛЕНИЮ ОБЪЕМА ПОГЛОЩЕНИЯ ПАРНИКОВЫХ ГАЗОВ**

---

Утверждены  
распоряжением Минприроды России  
от 30.06.2017 N 20-р

## Цели

1. Нормативное обеспечение методики расчетов в Национальном кадастре парниковых газов.
2. Методическое обеспечение проектной деятельности по ЗИЗЛХ.

# МЕТОДИКА КОЛИЧЕСТВЕННОГО ОПРЕДЕЛЕНИЯ ОБЪЕМА ПОГЛОЩЕНИЙ ПАРНИКОВЫХ ГАЗОВ

---

- Утверждены приказом Минприроды России от 27.05.2022 N 371
- Субстантивных изменений по сравнению с вариантом 2017 г. нет, изменено форматирование и порядок таблиц.

# Разделы Методики

---

- 1. Экспериментальные измерения и оценка поглощения ПГ в результате реализации проектов по лесовосстановлению, лесоразведению и рекультивации.
- 2. Расчет поглощений ПГ постоянными лесными землями.
- 3. Расчет поглощений ПГ нелесными землями, переведенными в леса.
- 4. Расчет поглощений ПГ сельскохозяйственными угодьями.

# Разделы Методики

---

- 5. Расчет объема поглощений ПГ землями, переведенными в пахотные.
- 6. Расчет объема поглощений ПГ водно-болотными угодьями.
- 7. Расчет объема поглощений ПГ землями населенных пунктов.
- 8. Количественное определение объема выбросов и поглощения парниковых газов в природных экосистемах

# Подход Методики к оценке поглощения на лесных землях

---

- Оценка запасов бюджета углерода ведется по пулам фитомассы, мертвой древесины, подстилки и почвы.
- Расчет запасов углерода в фитомассе и мертвой древесине осуществляется конверсией от объемных запасов древесины.
- Расчет запасов углерода в подстилке и почве проводится по типовым средним значениям для породно-возрастных групп лесных насаждений.
- Расчет поглощения углерода основан на динамике его запасов в возрастных группах лесных насаждений.
- Оценка потерь углерода по площадям гарей

Таблица 24.4. Конверсионные коэффициенты (тонн С м<sup>-3</sup>) для расчета запаса углерода в биомассе древостоя по объемному запасу древесины лесного насаждения

Преобладающая порода	Зона	Группа возраста			
		Молодняки I и II классов возраста	Средневозрастные	Приспевающие	Спелые и перестойные
Сосна	1	0,469	0,363	0,339	0,353
	2	0,387	0,327	0,317	0,311
	3	0,370	0,318	0,314	0,321
Ель	1	0,495	0,414	0,414	0,395
	2	0,474	0,369	0,364	0,370
	3	0,427	0,347	0,342	0,342
Пихта	1 - 3	0,374	0,282	0,270	0,270

Таблица 24.5. Временные интервалы возрастных групп насаждений преобладающих пород

Преобладающ ая порода	Зона	Временной интервал возрастной группы, лет					
		Молод няк и 1 класса возраст а	Молодн як и 2 класса возраст а	Средне возраст ные	Приспе вающие	Спе лые	Перес тойны е
Сосна	1 - 2	20	20	40	20	40	40
	3	20	20	20	20	40	40
Ель	1 - 2	20	20	40	20	40	40
	3	20	20	20	20	40	40
Пихта	1 - 3	20	20	20	20	40	40
Лиственница	1 - 2	20	20	60	20	40	40
	3	20	20	40	20	40	40
Кедр	1 - 3	40	40	120	40	80	80



Таблица 24.7. Конверсионные коэффициенты (тонн С м-3) для расчета запаса углерода в мертвой древесине по объемному запасу древесины лесного насаждения

Преобладающая порода	Макро регион	Зона	Группа возраста					
Сосна	1	1	0,0797	0,1075	0,1095	0,1073	0,1196	0,0592
	1	2	0,0685	0,0966	0,1126	0,1228	0,1202	0,0780
	1	3	0,0579	0,0808	0,0962	0,1119	0,1073	0,0973
	2	1	0,0808	0,1187	0,1210	0,1147	0,0959	0,0698
	2	2	0,0755	0,1077	0,1322	0,1167	0,1033	0,0687
	2	3	0,0726	0,0974	0,1240	0,1379	0,1291	0,0829
	3	1	0,0773	0,0986	0,1099	0,1015	0,0797	0,0526
	3	2	0,0613	0,0868	0,1073	0,1128	0,0972	0,0566
	3	3	0,0618	0,0886	0,1026	0,1053	0,0977	0,0716
	4	1	0,0740	0,0982	0,1012	0,0981	0,0824	0,0491
	4	2	0,0616	0,0928	0,1041	0,0960	0,0708	0,0520
	4	3	0,0605	0,0875	0,1437	0,1179	0,0989	0,0524

Таблица 25. Средние значения запаса углерода подстилки (тонн С га<sup>-1</sup>) в средневозрастных и более старших группах возраста преобладающих древесных пород

Преобладающая порода	Зона	Макрорегион			
		1	2	3	4
Сосна	1	13,8	3,2	8,5	2,1
	2	17,2	24,2	5,2	5,2
	3	9,0	7,7	6,6	6,6
Ель	1	15,7	15,4	15,4	15,4
	2	10,6	10,6	10,6	9,4
	3	10,9	8,9	9,9	6,5
Пихта	1	4,4	4,4	4,4	4,4
	2	4,4	4,4	4,4	4,4
	3	6,2	6,2	6,2	6,2

Таблица 25.4. Средние значения запаса углерода слоя почвы 0 - 30 см (тонн С га<sup>-1</sup>) в средневозрастных и более старших группах возраста преобладающих древесных пород

Преобладающая порода	Зона	Макрорегион			
		1	2	3	4
Сосна	1	86,4	135,2	135,2	135,2
	2	46,6	111,4	79,8	52,9
	3	71,5	96,2	79,4	79,4
Ель	1	122,2	84,9	100,1	100,1
	2	64,0	110,4	141,2	141,2
	3	79,3	115,7	156,3	156,3
Пихта	1	92,3	92,3	101,0	101,0
	2	92,3	92,3	101,0	101,0
	3	97,1	97,1	75,0	79,4

# Пределы изменения коэффициентов (экспертная оценка)

<b>Параметр</b>	<b>Пределы</b>
<b>Фитомасса</b>	<b>Низкие (единицы %)</b>
<b>Мертвая древесина</b>	<b>Высокие (сотни %)</b>
<b>Подстилка</b>	<b>Средние (десятки %)</b>
<b>Почва</b>	<b>Высокие (сотни %)</b>
<b>Возраст рубки</b>	<b>Низкие (единицы %)</b>

## Программное обеспечение РОБУЛ: выполнение расчетов по изложенной методике

---

- Расчеты проведены по материалам Государственного лесного реестра по состоянию на 01.01.2018.
- Объектом оценки являются леса на землях лесного фонда и ООПТ в пределах субъекта РФ
- В пределах субъекта РФ леса дифференцированы по преобладающей древесной породе

## Манипуляции с коэффициентами

---

- Коэффициент для фитомассы, мертвой древесины, подстилки и почвы увеличены либо уменьшены на 20%.
- Возраст рубки (базовый параметр для оценки продолжительности возрастных групп) увеличен либо уменьшен на 1 возрастной класс. Это примерно соответствует на увеличение либо уменьшение на 20%/

# Изменение суммарного запаса и баланса углерода

<b>Параметр</b>	<b>Изменение коэффициента</b>	<b>Изменение запаса С</b>	<b>Изменение баланса С</b>
<b>Фитомасса</b>	<b>+20%</b>	<b>5%</b>	<b>15%</b>
	<b>-20%</b>	<b>-5%</b>	<b>-15%</b>
<b>Мертвая древесина</b>	<b>+20%</b>	<b>1%</b>	<b>2%</b>
	<b>-20%</b>	<b>-1%</b>	<b>-2%</b>
<b>Подстилка</b>	<b>+20%</b>	<b>1%</b>	<b>1%</b>
	<b>-20%</b>	<b>-1%</b>	<b>-1%</b>
<b>Почва</b>	<b>+20%</b>	<b>13%</b>	<b>3%</b>
	<b>-20%</b>	<b>-13%</b>	<b>-3%</b>
<b>Возраст рубки</b>	<b>+класс возраста</b>	<b>0%</b>	<b>-35%</b>
	<b>-класс возраста</b>	<b>0%</b>	<b>44%</b>
<b>Сумма плюсов</b>		<b>20%</b>	<b>64%</b>
<b>Сумма минусов</b>		<b>-20%</b>	<b>-55%</b>

# Выводы

---

- Пределы изменения высоки для почвы и мертвой древесины, умерены для подстилки, низки для фитомассы и возраста рубки.
- Суммарный запас углерода лесов наиболее чувствителен к изменению коэффициентов для почвы.
- Суммарный баланс углерода наиболее чувствителен к изменению возраста рубки.
- Из коэффициентов для углеродных пулов наибольшее влияние на величину баланса углерода оказывают коэффициенты для фитомассы.



**Спасибо за  
внимание!**

