Анализ динамики запаса и баланса углерода в лесах России с 2001 по 2025 гг.

С.А. Барталев, С.А. Хвостиков, Е.А. Стыценко

Институт космических исследований РАН

XXIV международная конференция
«СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ ЗЕМЛИ ИЗ КОСМОСА»,
Москва, 9-13 ноября 2026

Запас углерода в лесах России

2001 год

52,4 млрд т С

→

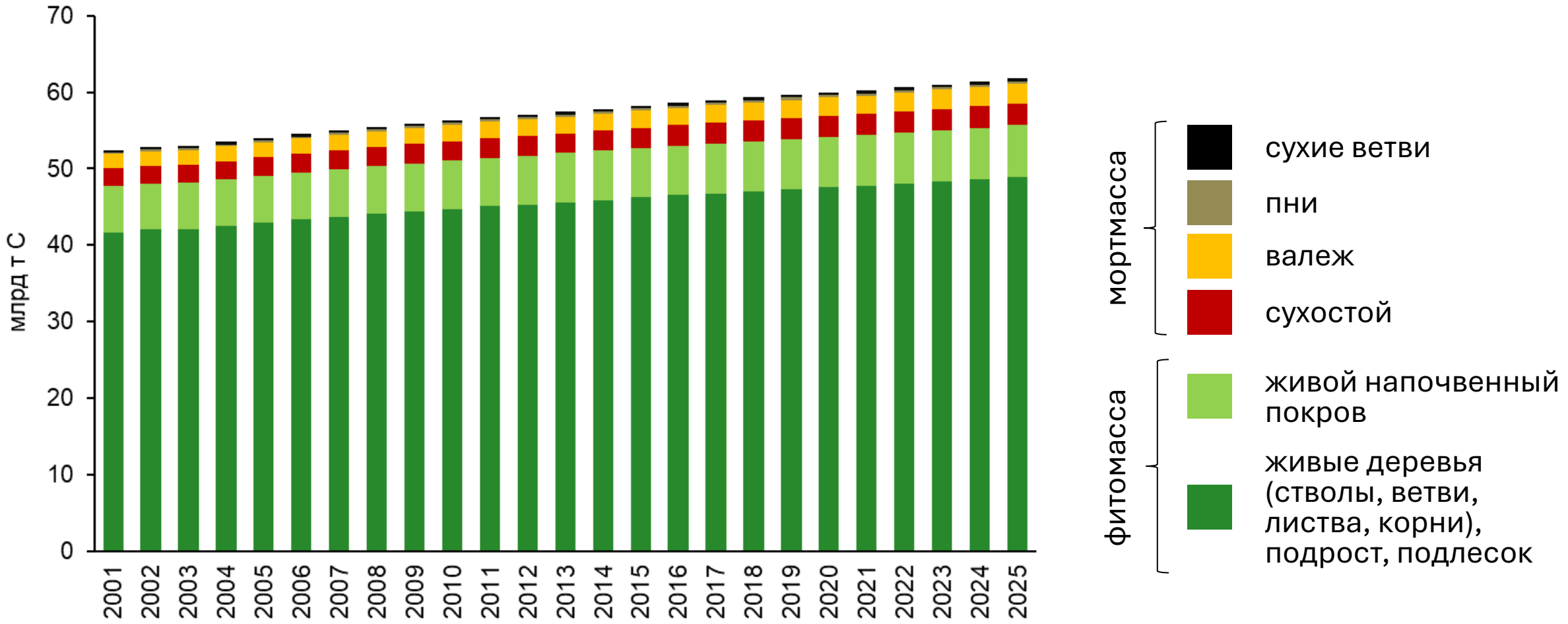
2025 год

61,8 млрд т С





Динамика запаса углерода во фракциях растительной биомассы лесов России



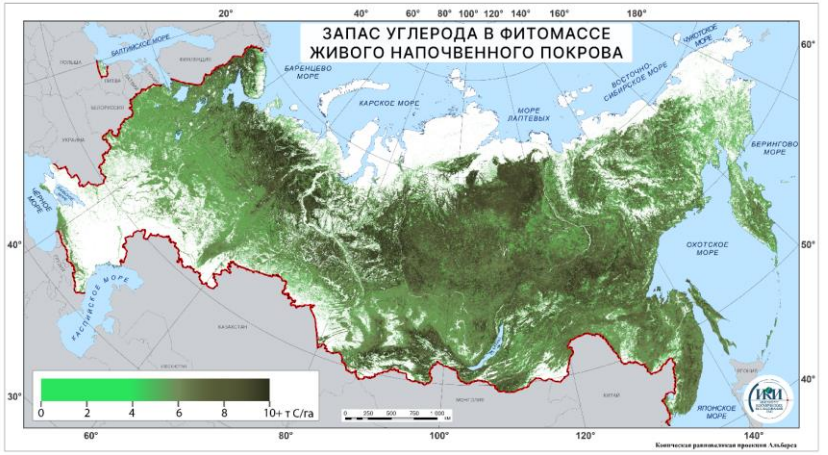
Запас углерода во фракциях фитомассы









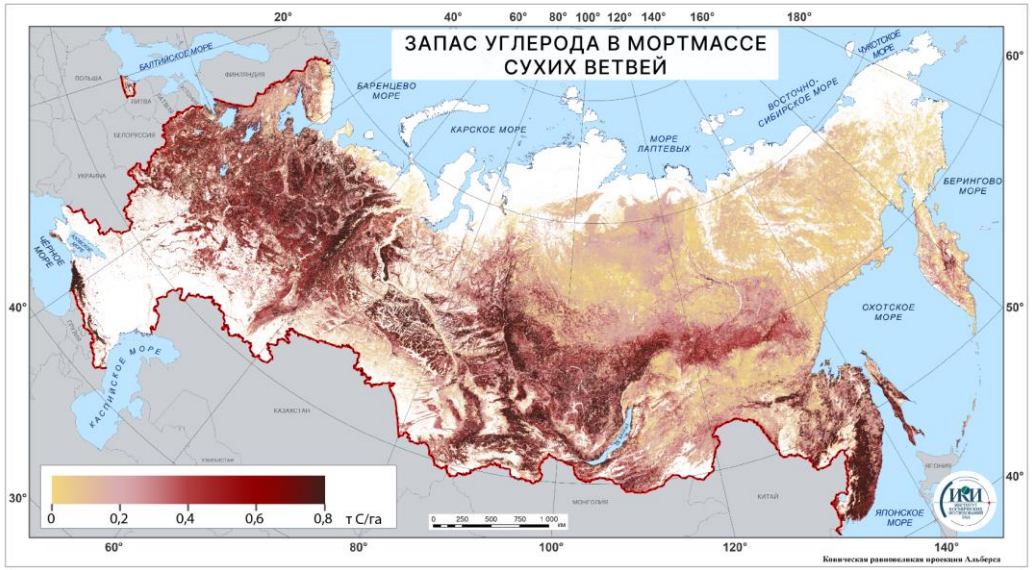


Запас углерода во фракциях мортмассы









Динамика запаса углерода в фитомассе и мортмассе

2001 год



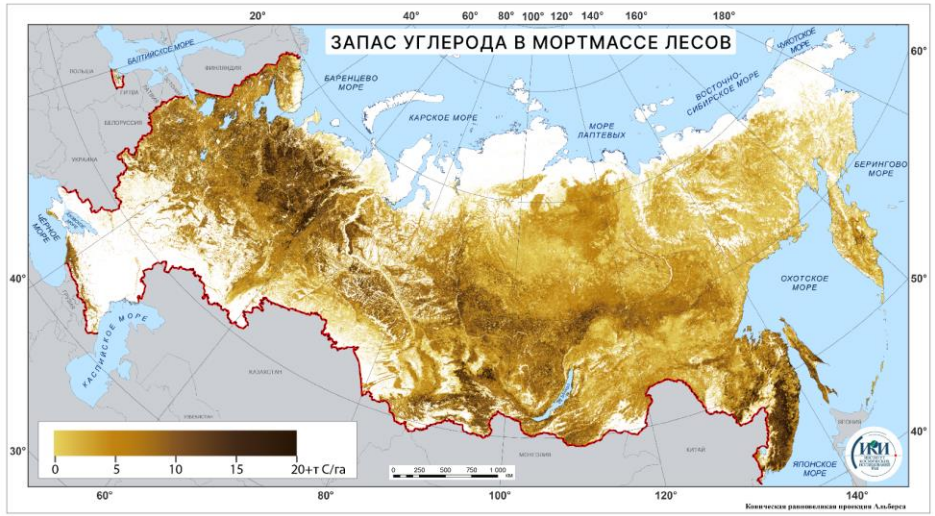


47,7 → 55,7
млрд т С

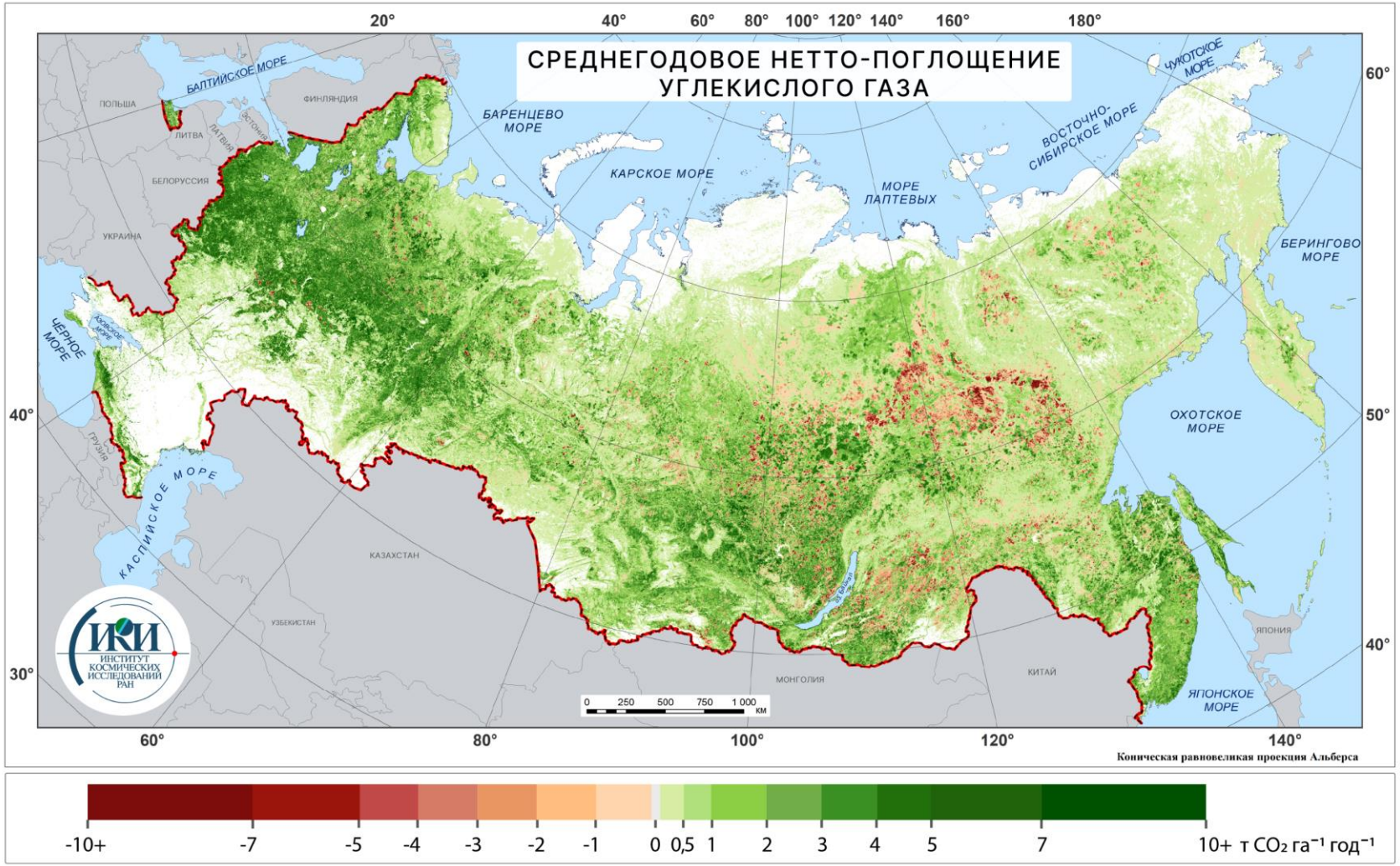
4,7 → 6,1
млрд т С

2025 год





Баланс углерода в растительной биомассе лесов России



Запас углерода:

52,4 → 61,8

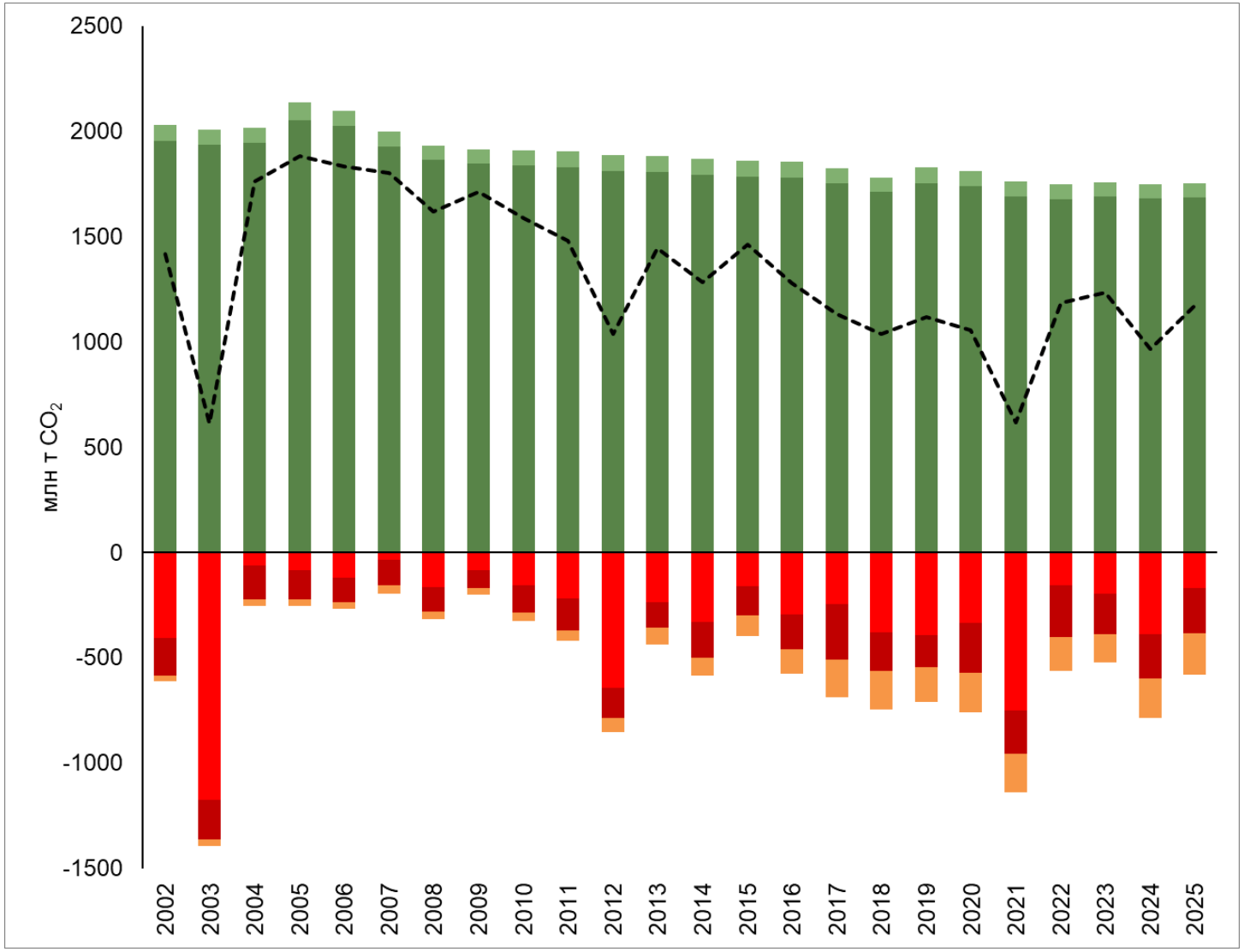
млрд т С

Среднегодовое нетто-поглощение углекислого газа:

1427,3

млн т CO_2 в год

Поглощение и эмиссии углекислого газа в растительной биомассе лесов России



Поглощение углекислого газа:

- лесами
- редколесьями

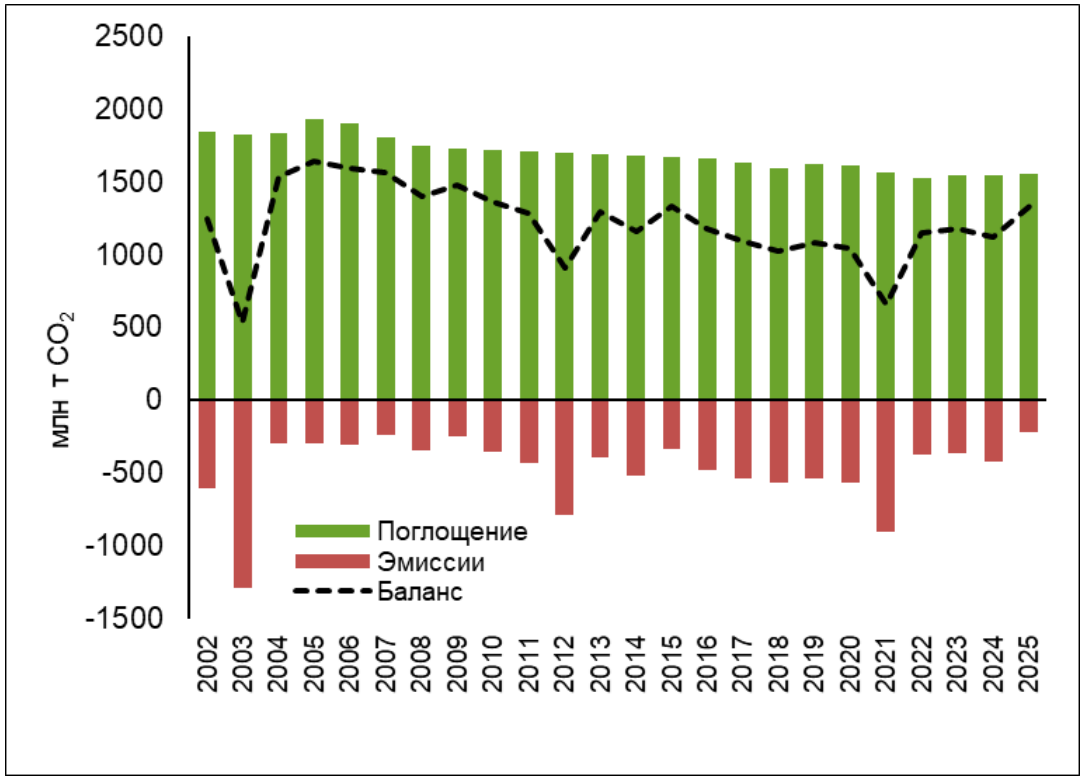
Эмиссии углекислого газа:

- от пожаров
- от рубок
- от иных повреждений

---- Нетто-поглощение

Поглощение и эмиссии углекислого газа в фитомассе и мортмассе лесов России

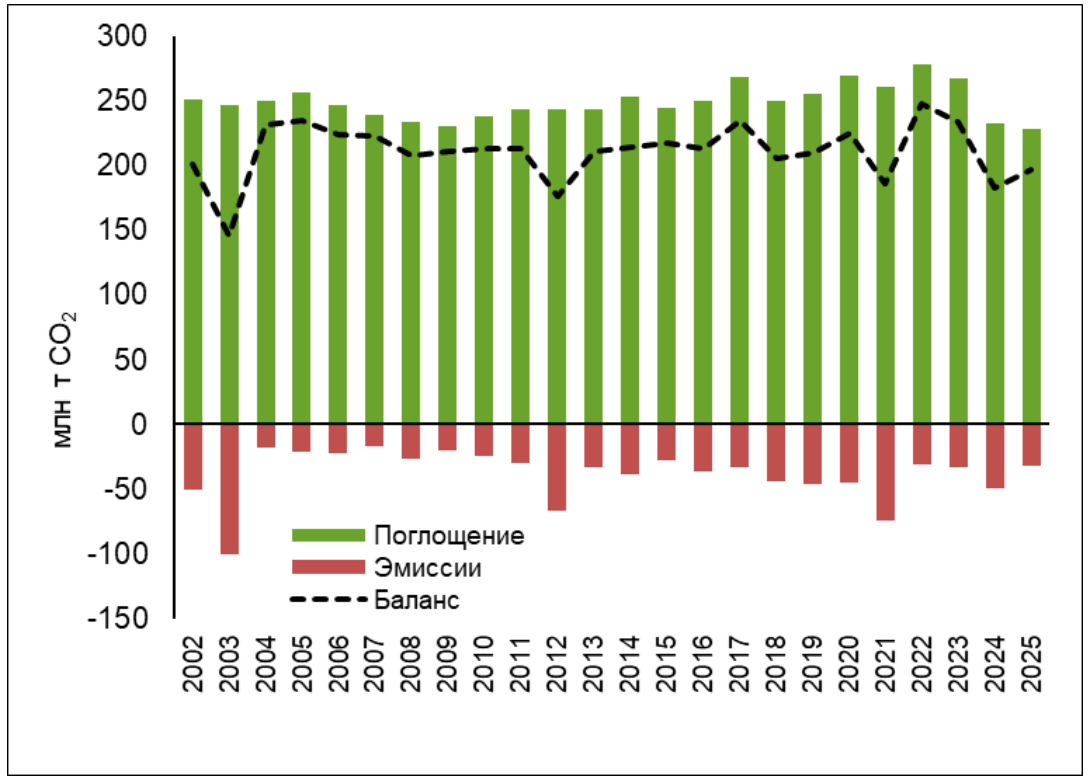
Фитомасса лесов



Запас углерода:
47,7 → 55,7
млрд т С

среднегодовое нетто-поглощение:
1216,2
млн т CO_2 в год

Мортмасса лесов



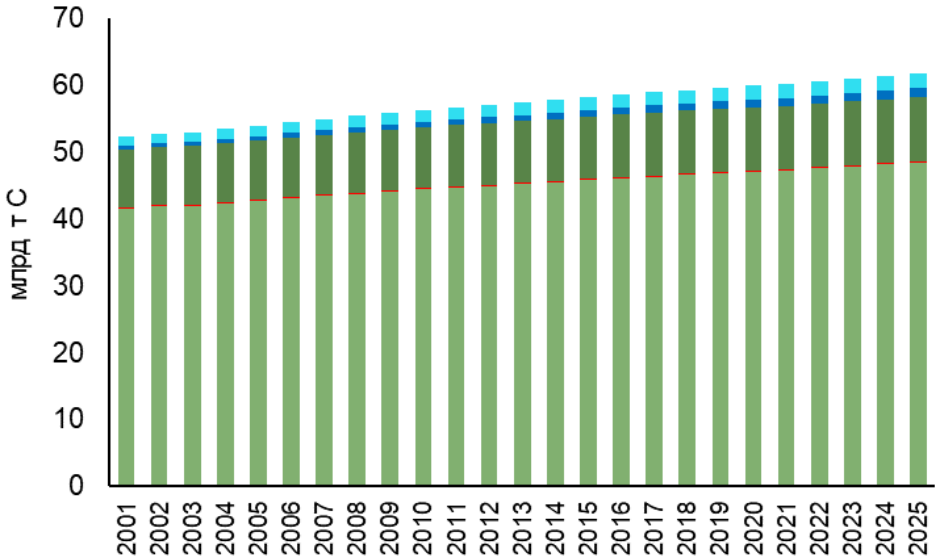
Запас углерода:
4,7 → 6,1
млрд т С

среднегодовое нетто-поглощение:
211,1
млн т CO_2 в год

Динамика запаса углерода в лесах на подлежащих и не подлежащих учету лесов землях







Подлежащие учету лесов земли

- ЛФ, ООПТ и др. категорий, обеспеченные материалами лесоустройства*
- с/х назначения, занятые защитными лесными насаждениями*
- резервных лесов

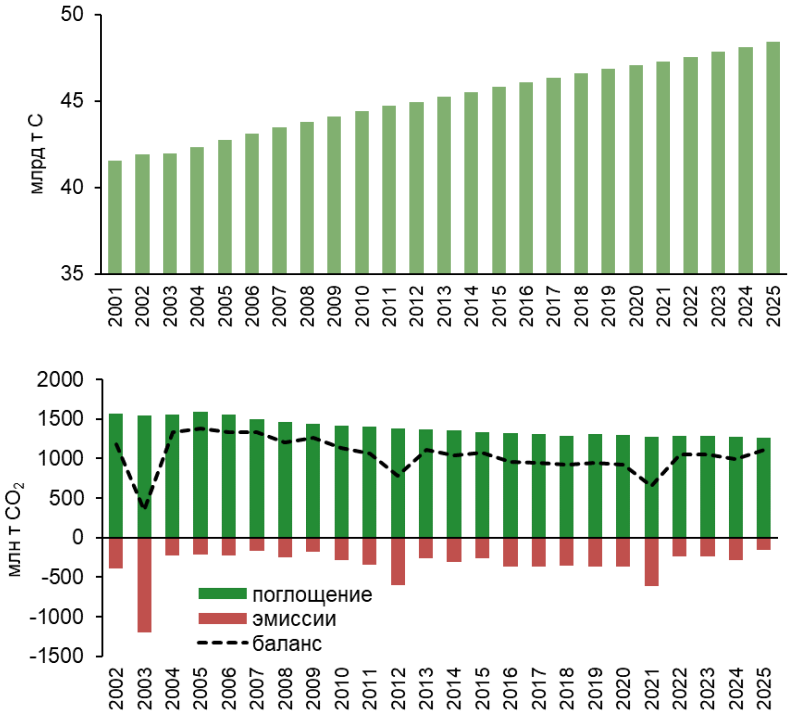
Не подлежащие учету лесов земли

- с/х назначения
- иных категорий, в т.ч. оленьи пастбища

* управляемые

Динамика запаса и баланса углерода в лесах на не подлежащих учету лесов землях

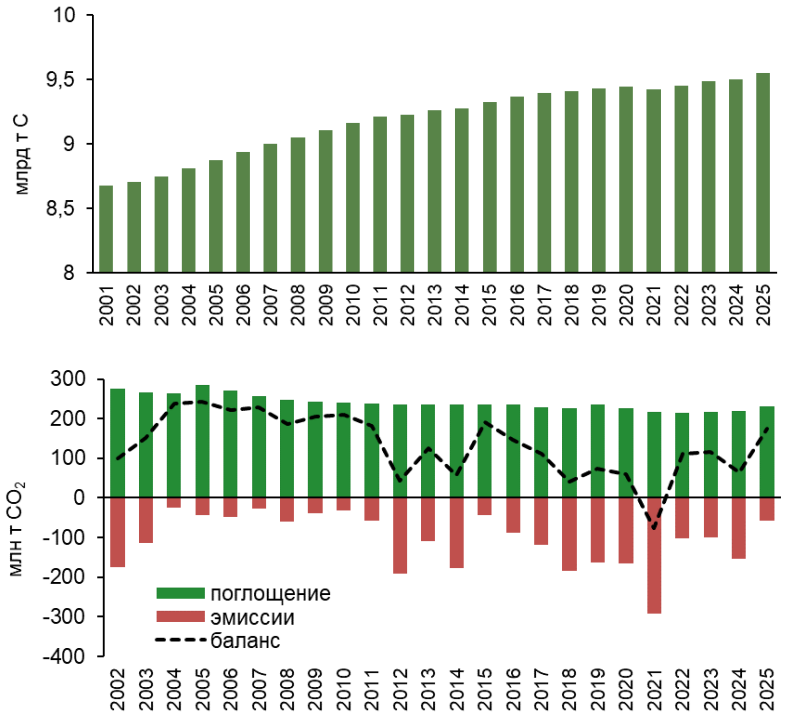
Управляемые леса на землях лесного фонда, ООПТ и др.



Запас углерода:
41,6 → 48,4
млрд т С

среднегодовое нетто-поглощение:
1046,8
млн т CO_2 в год

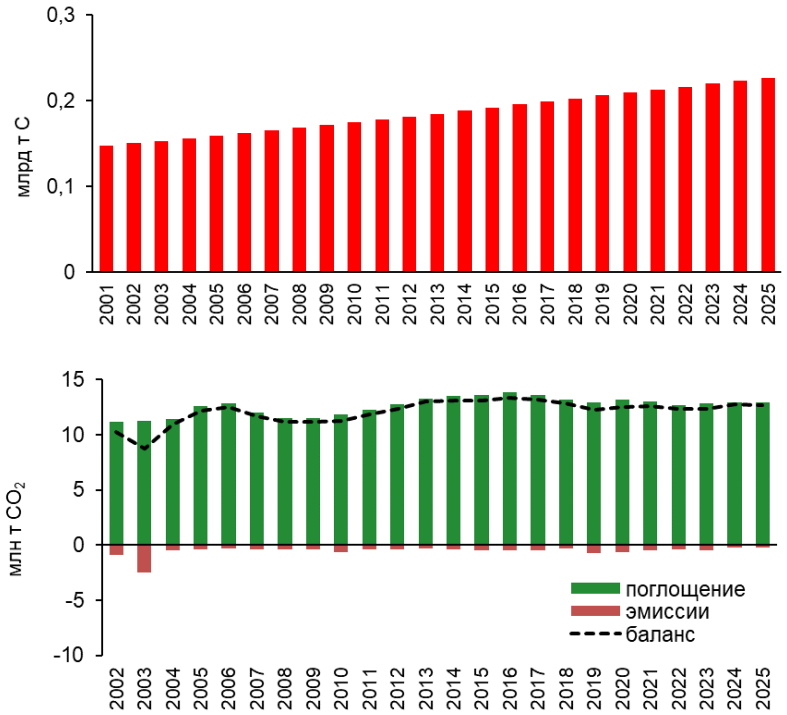
Резервные леса на землях лесного фонда



Запас углерода:
8,7 → 9,5
млрд т С

среднегодовое нетто-поглощение:
133,5
млн т CO_2 в год

Управляемые леса на землях с/х назначения

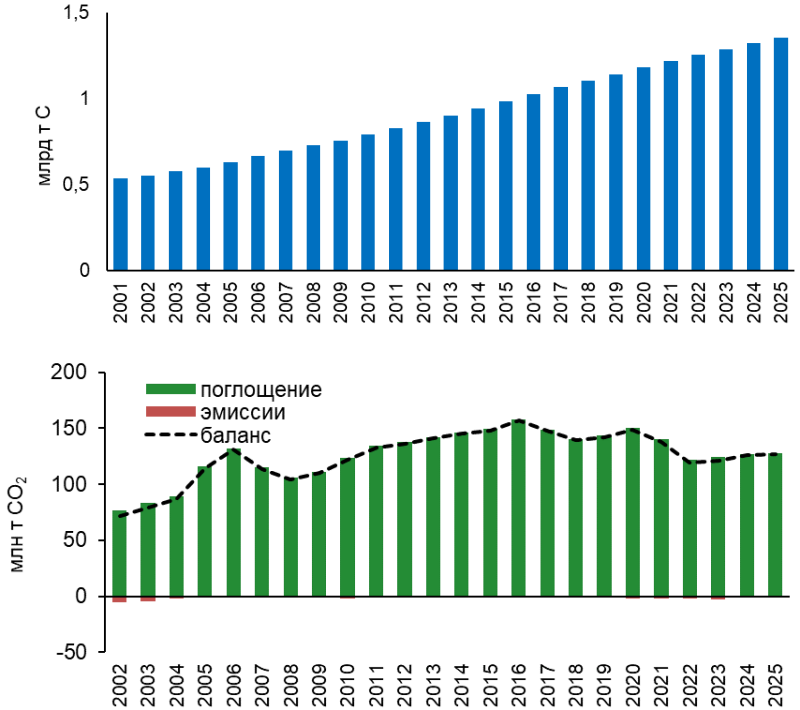


Запас углерода:
0,15 → 0,23
млрд т С

среднегодовое нетто-поглощение:
12,1
млн т CO_2 в год

Динамика запаса и баланса углерода в лесах на не подлежащих учету лесов землях

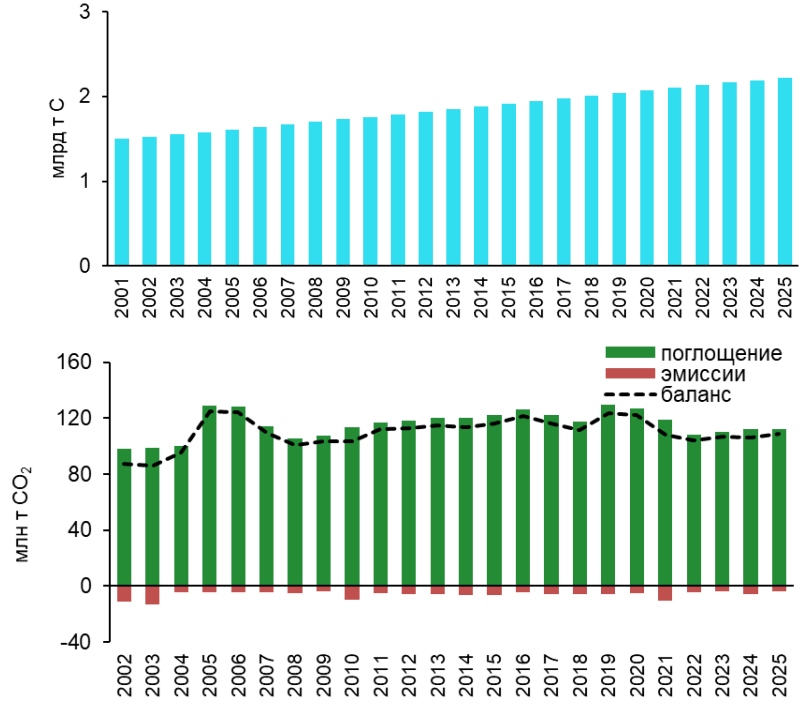
Земли с/х назначения



Запас углерода:
0,5 → 1,3
млрд т С

среднегодовое нетто-поглощение:
125,1
млн т CO_2 в год

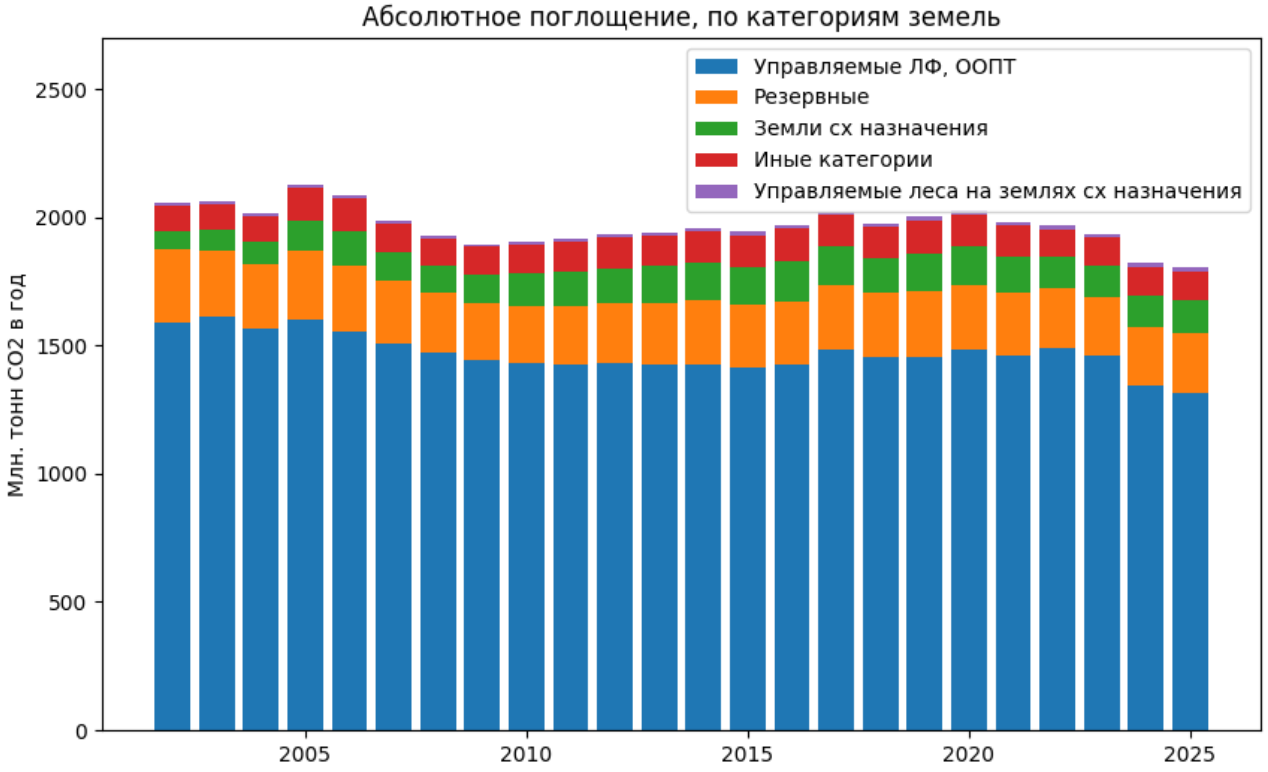
Земли иных категорий, включая оленьи пастбища

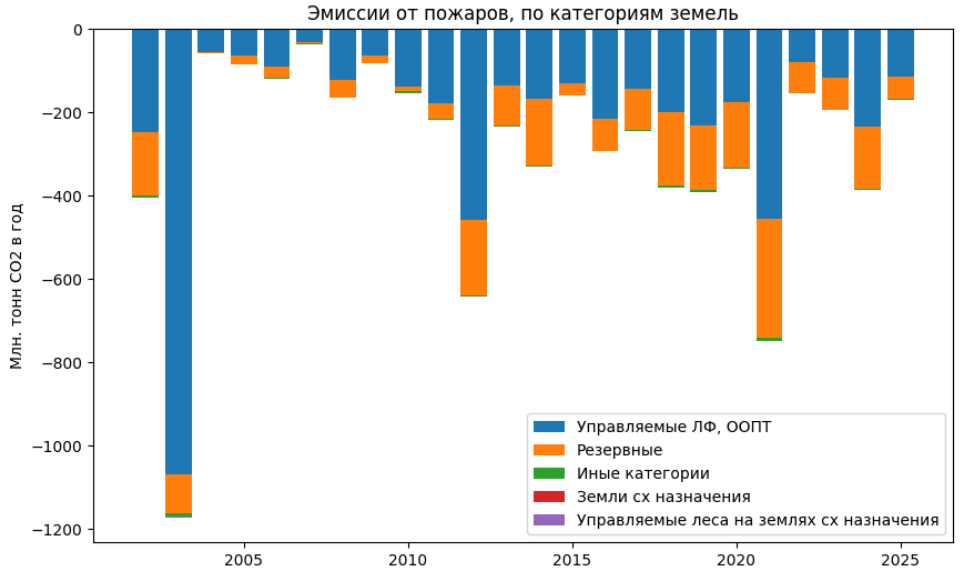


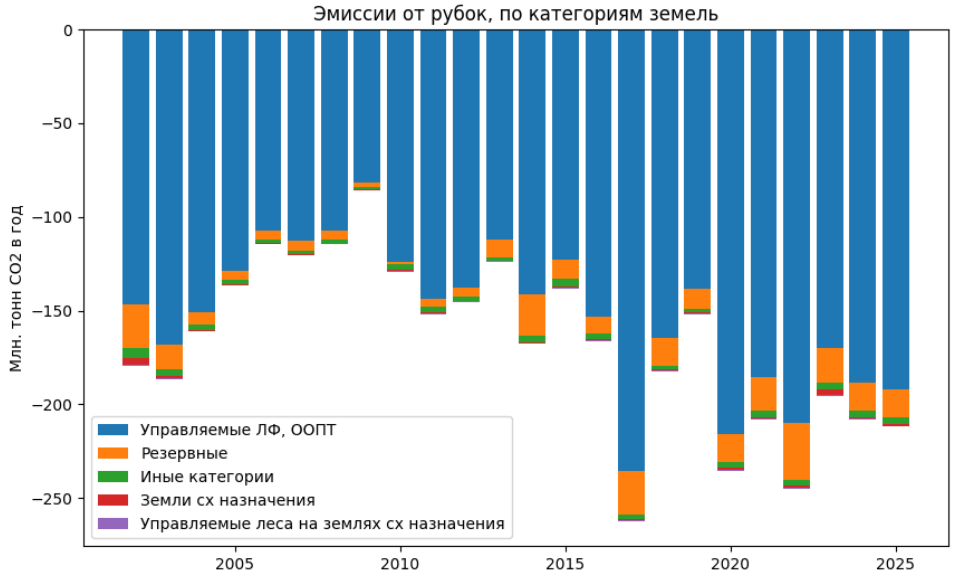
Запас углерода:
1,5 → 2,2
млрд т С

среднегодовое нетто-поглощение:
109,7
млн т CO_2 в год

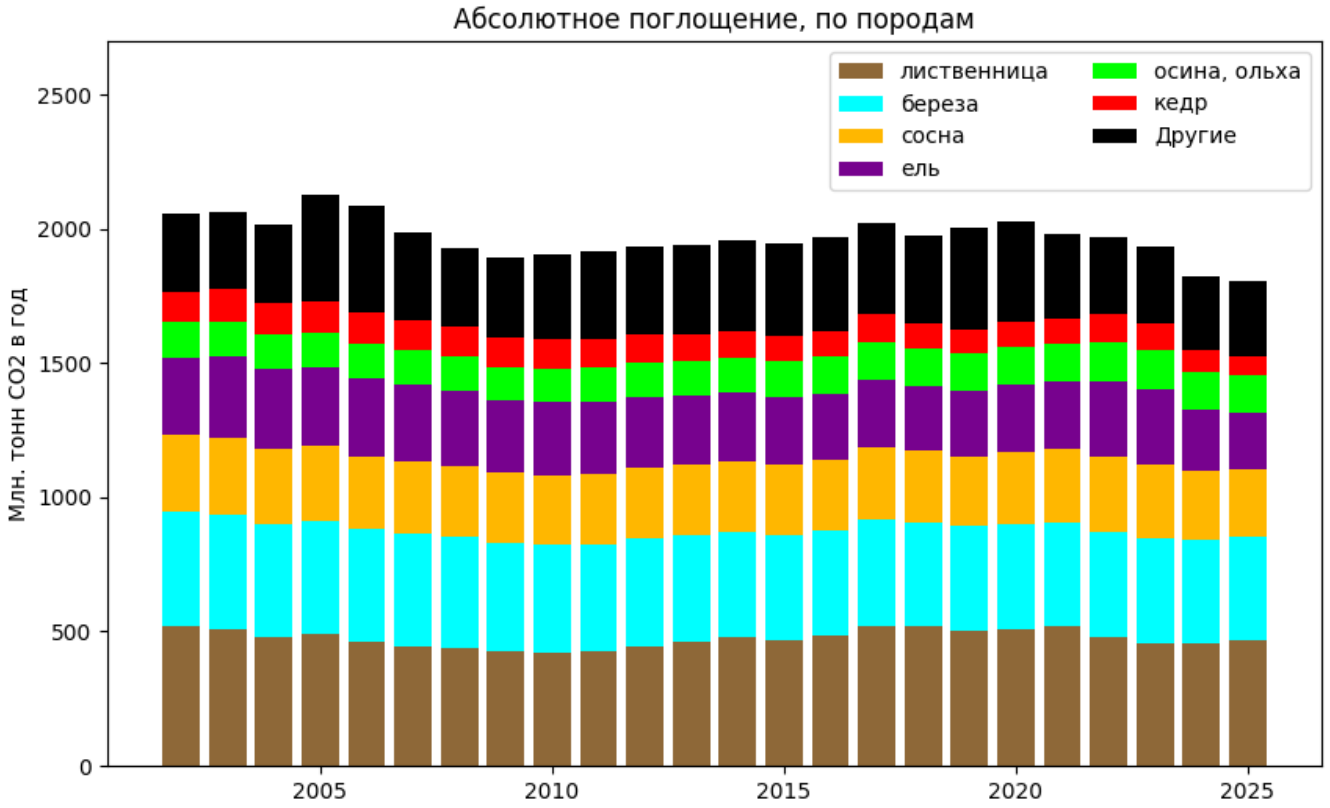
Поглощение и эмиссии углекислого газа в лесах на землях различного целевого назначения

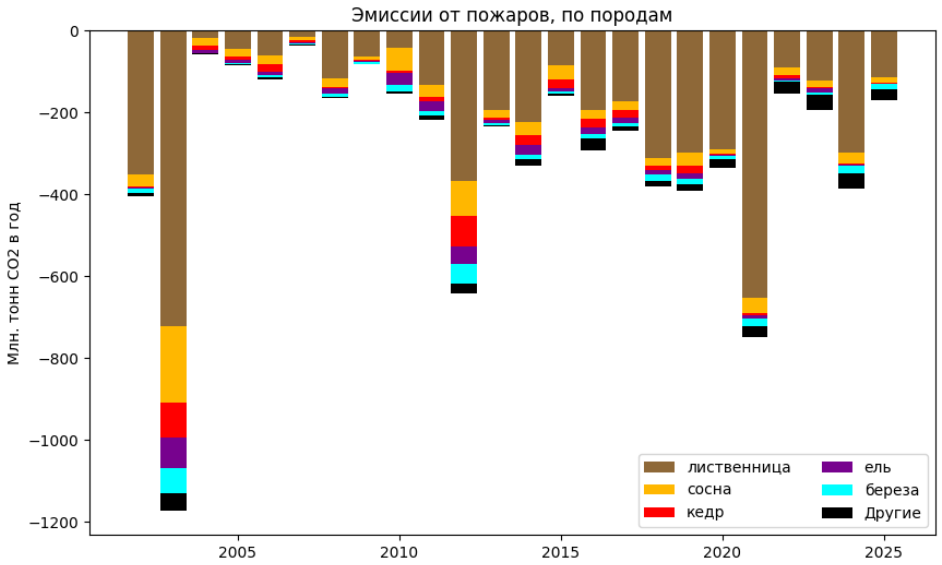


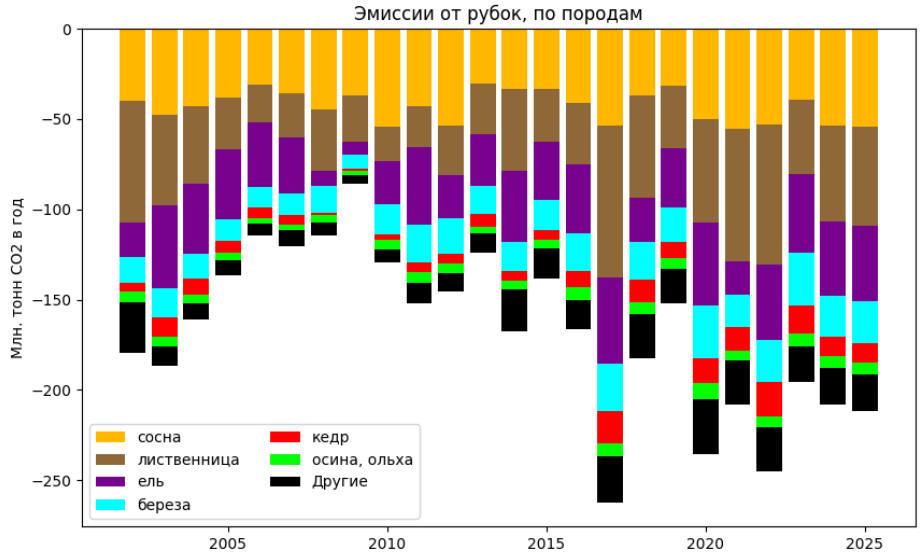




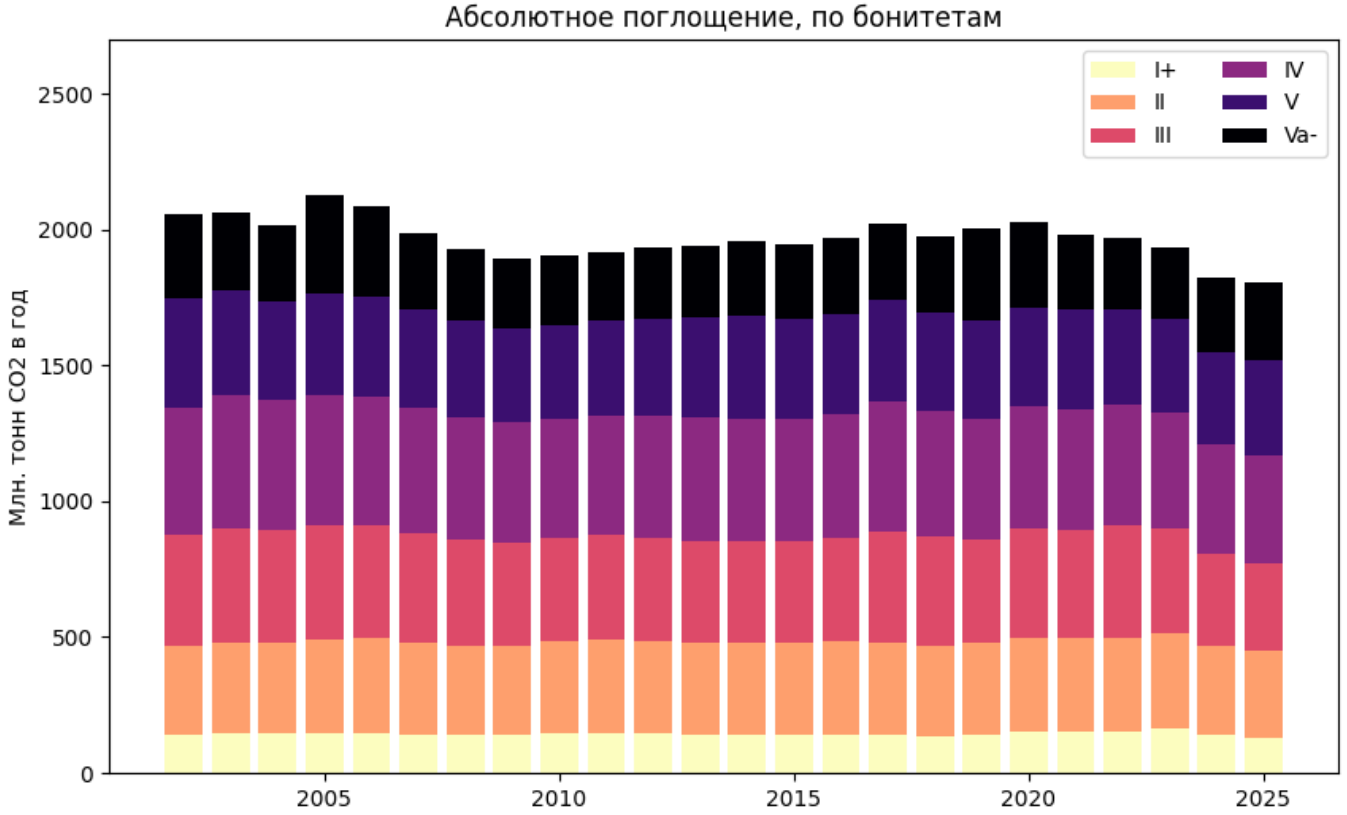
Поглощение и эмиссии углекислого газа в лесах по преобладающим породам

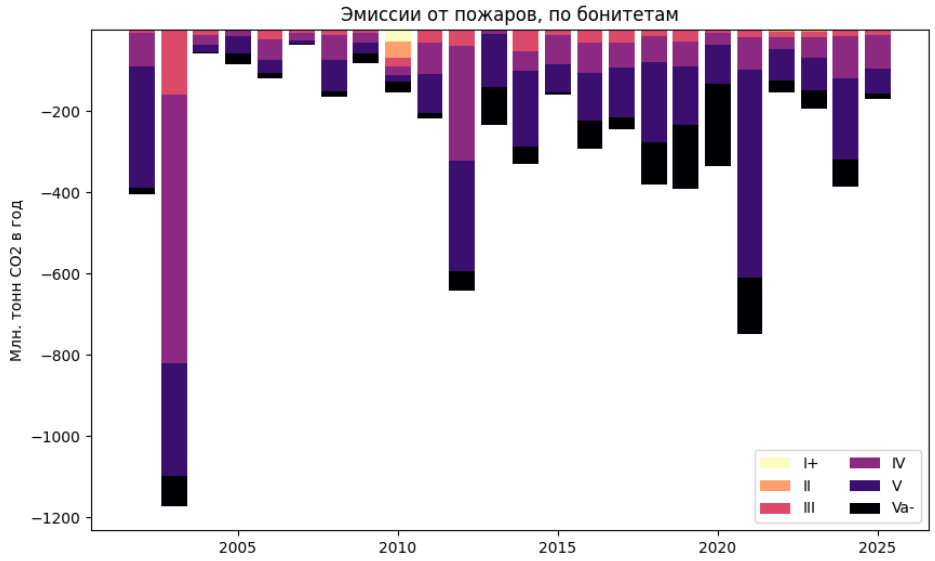


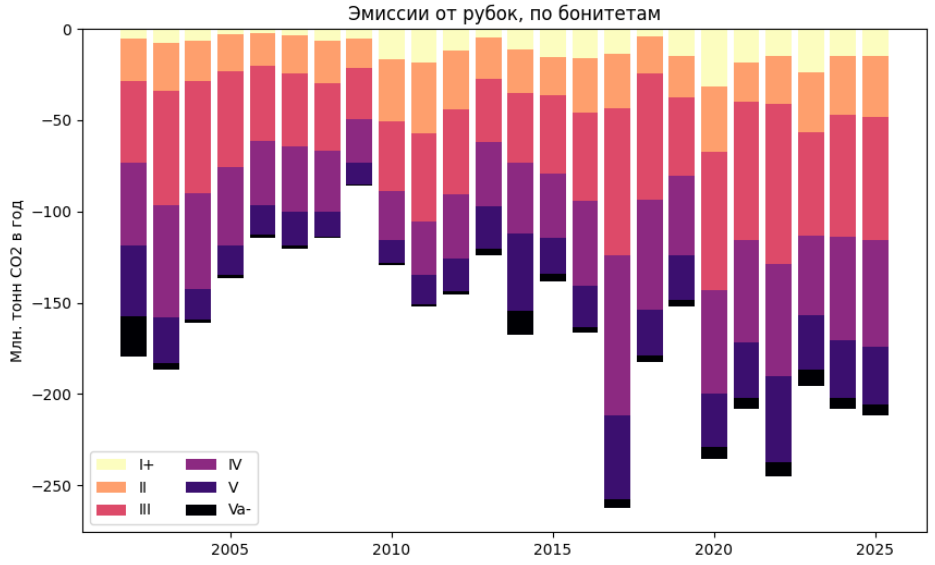




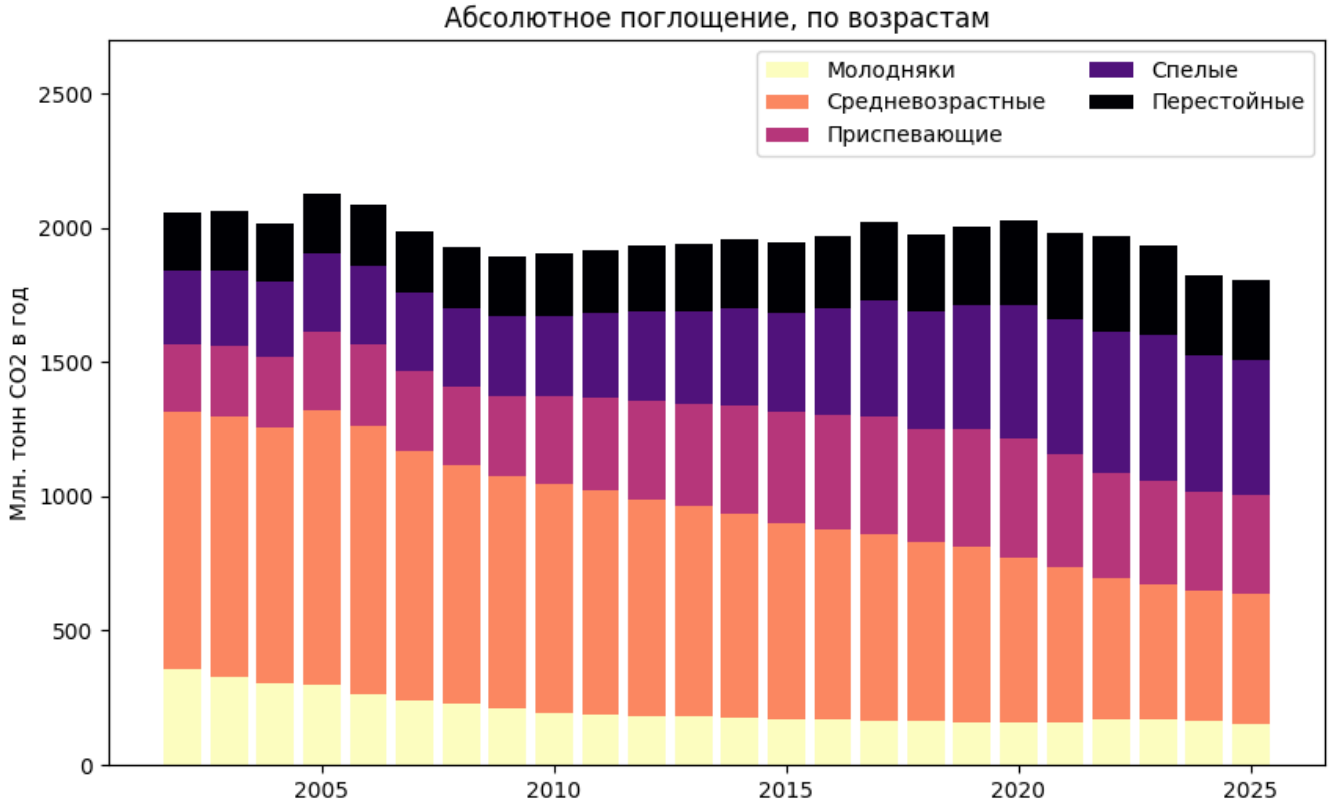
Поглощение и эмиссии углекислого газа в лесах по классам бонитета

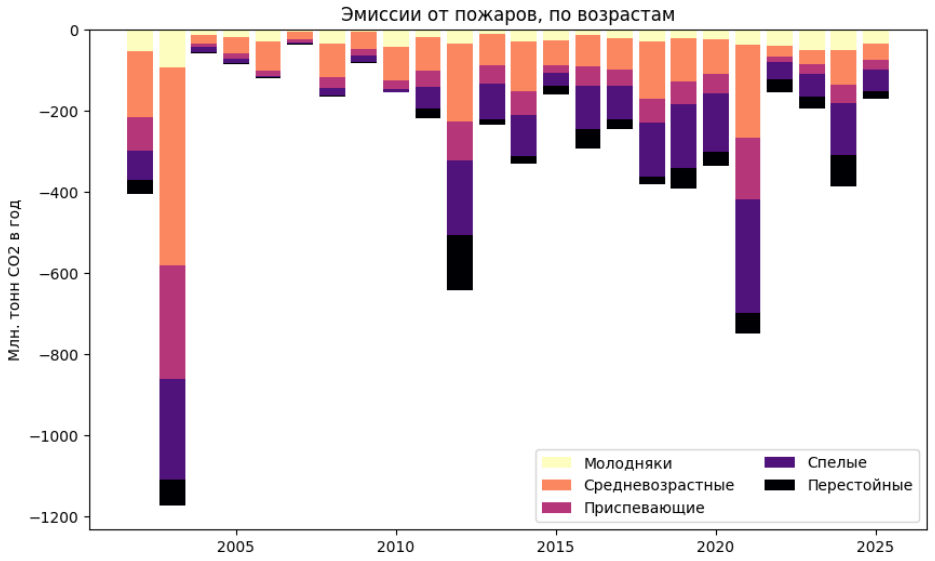


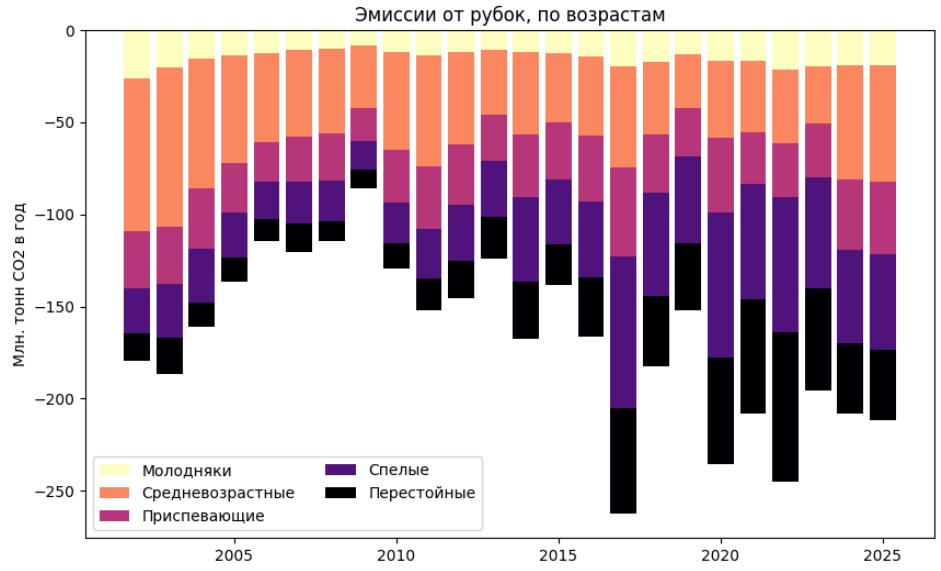




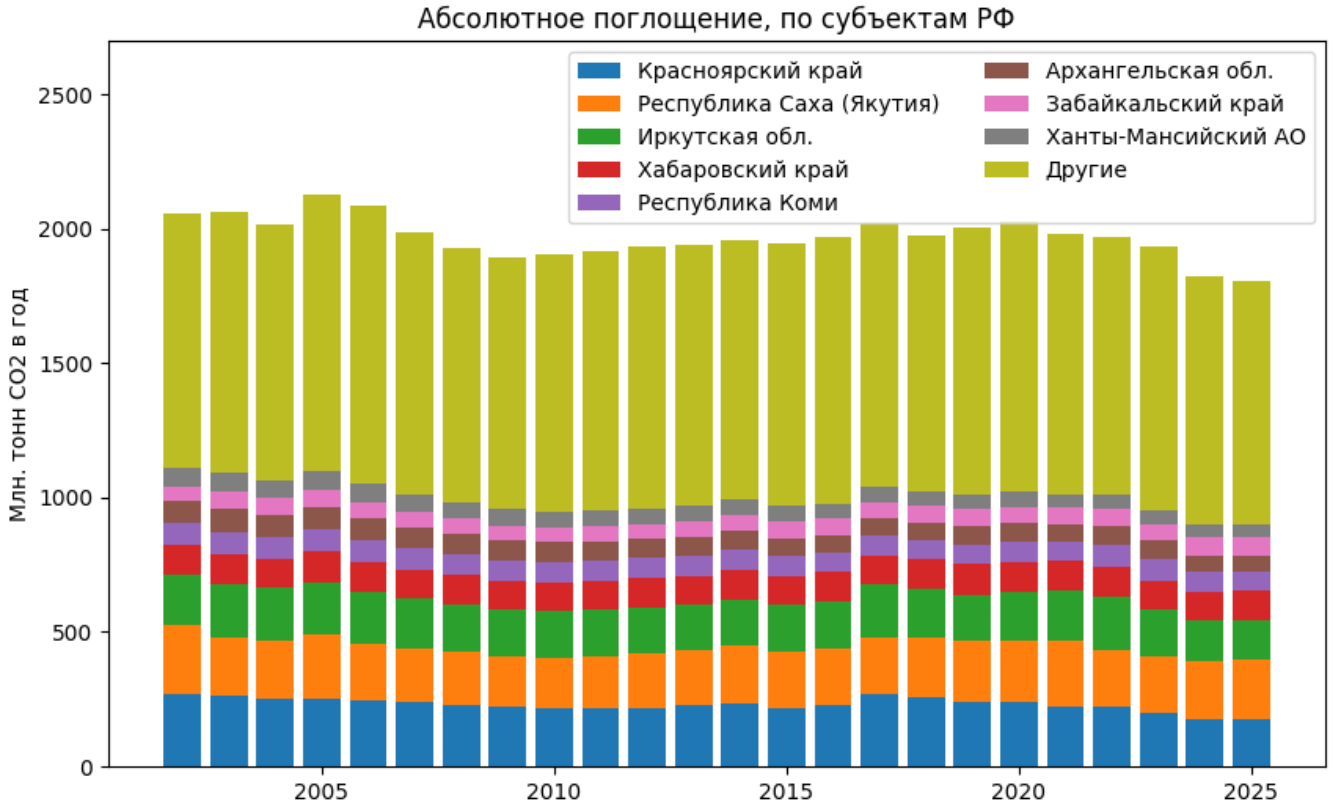
Поглощение и эмиссии углекислого газа в лесах по группам возраста

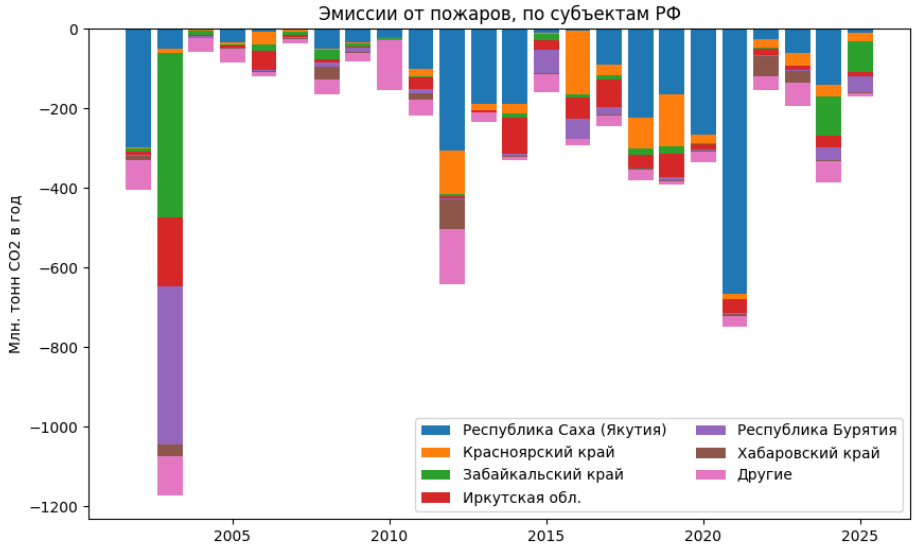


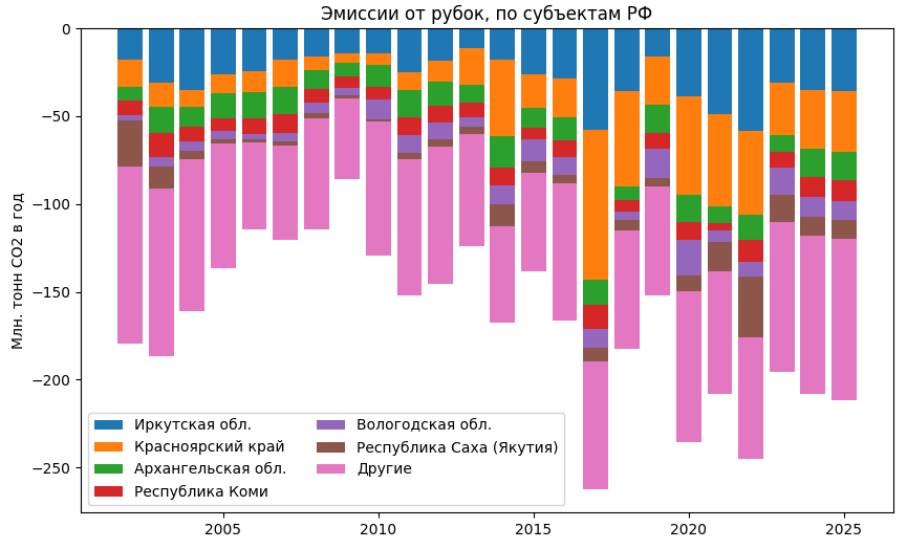




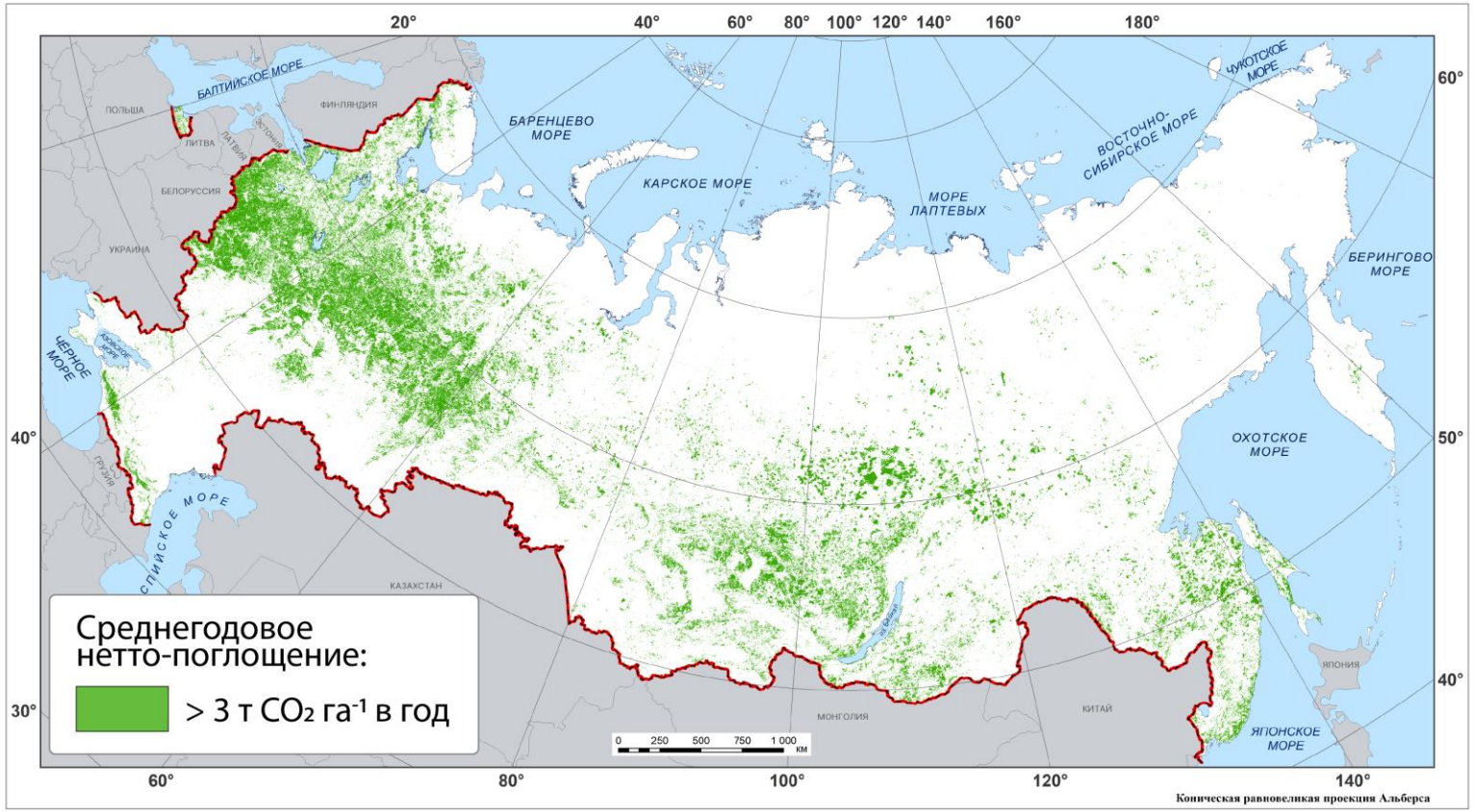
Поглощение и эмиссии углекислого газа в лесах по субъектам РФ

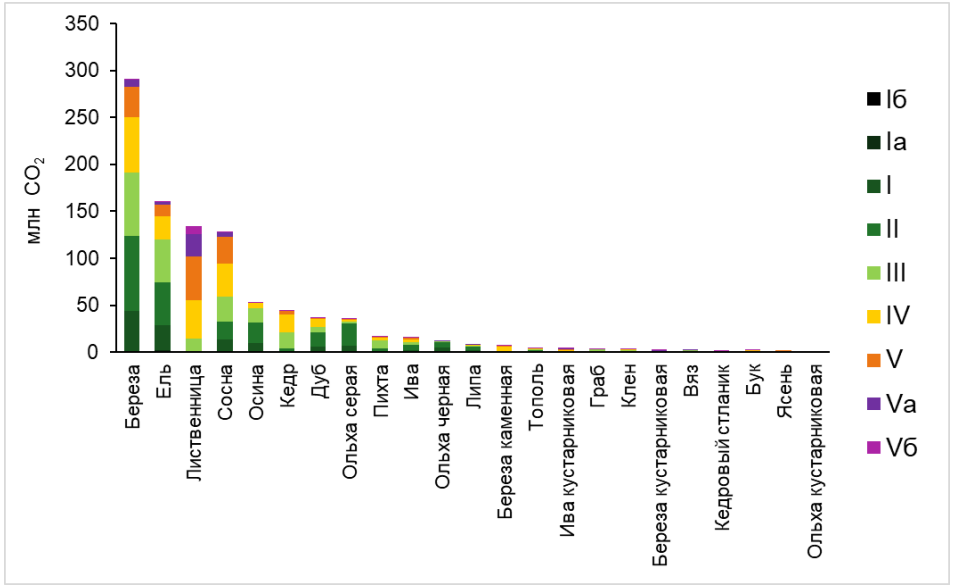






Характеристики лесов, обладающих наибольшей поглотительной способностью

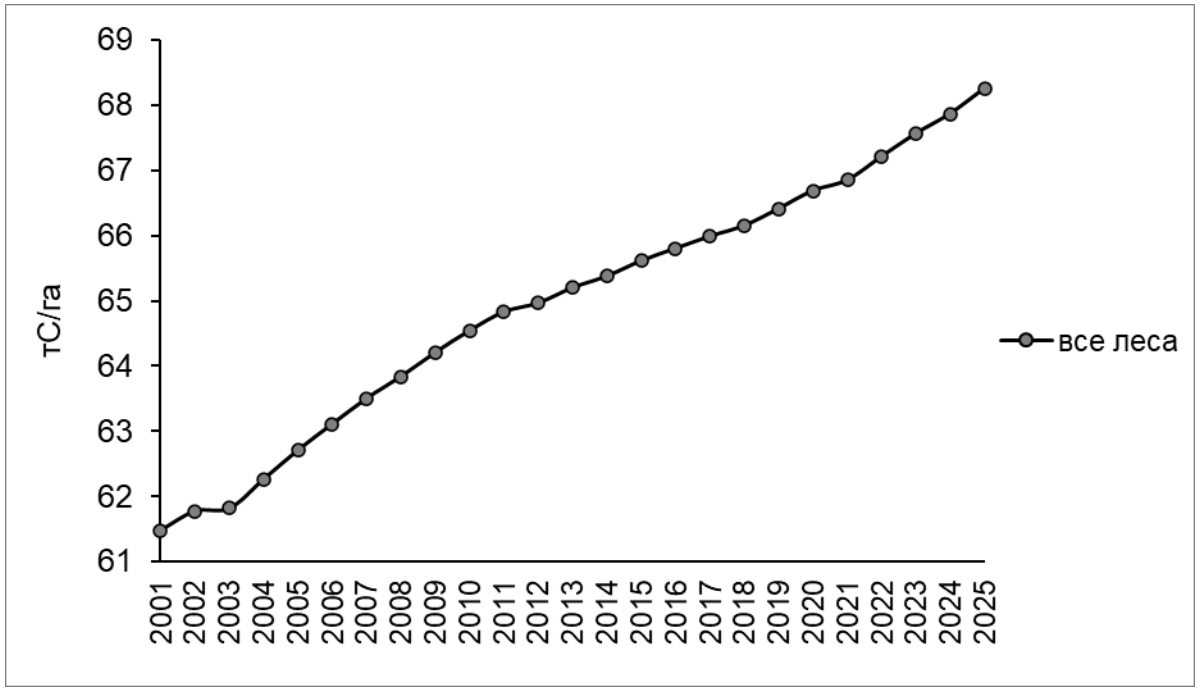


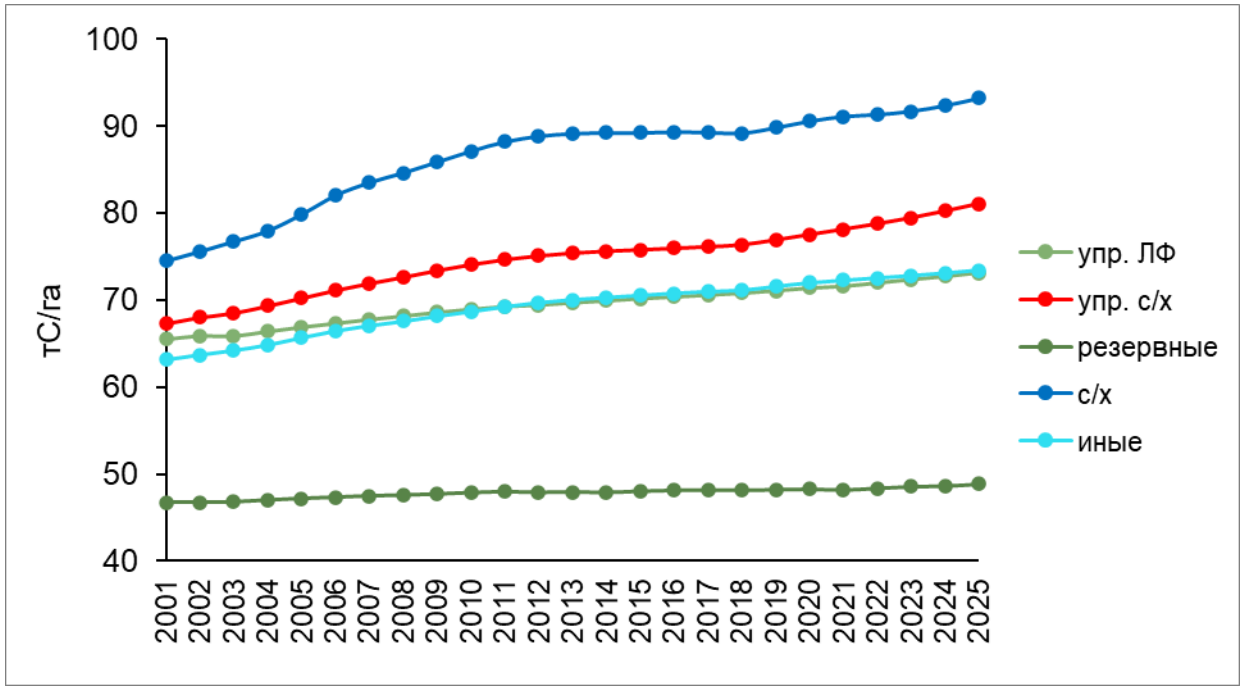


Леса, обладающие наибольшей поглотительной способностью (>3т CO_2 / га в год), поглощают в среднем 994 млн т CO_2 в год.

Около 30% (290 млн т CO_2 в год) среднегодового поглощения углекислого газа лесами с высокой поглотительной способностью приходится на **березу**, в т.ч. 104 млн т CO_2 в год – средневозрастные леса II, III, IV классов бонитета.

Динамика удельного запаса углерода в растительной биомассе лесов России





Удельный запас углерода в растительной биомассе лесов:

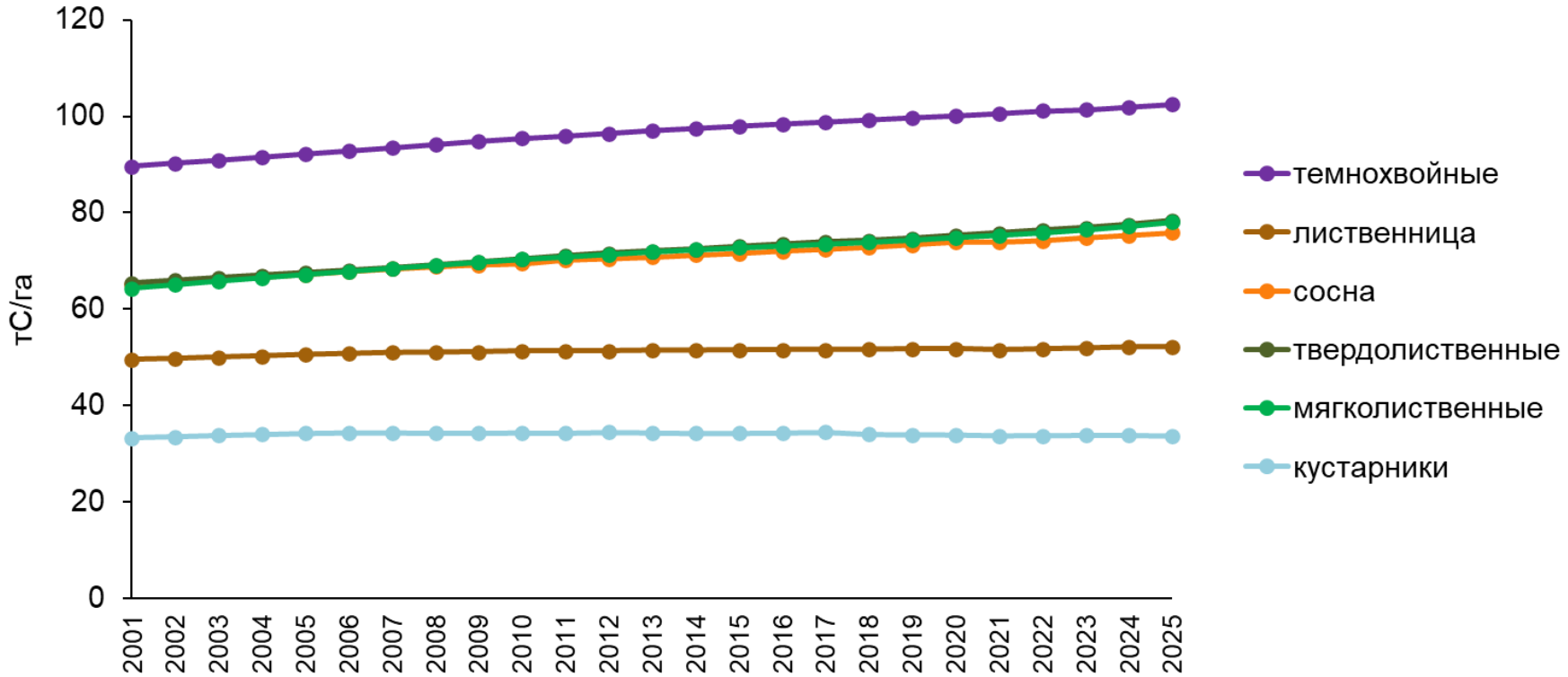
61,5 → 68,2
тС/га

Среднегодовое изменение запаса углерода на единицу лесопокрытой площади:

282,2
кгС/га в год

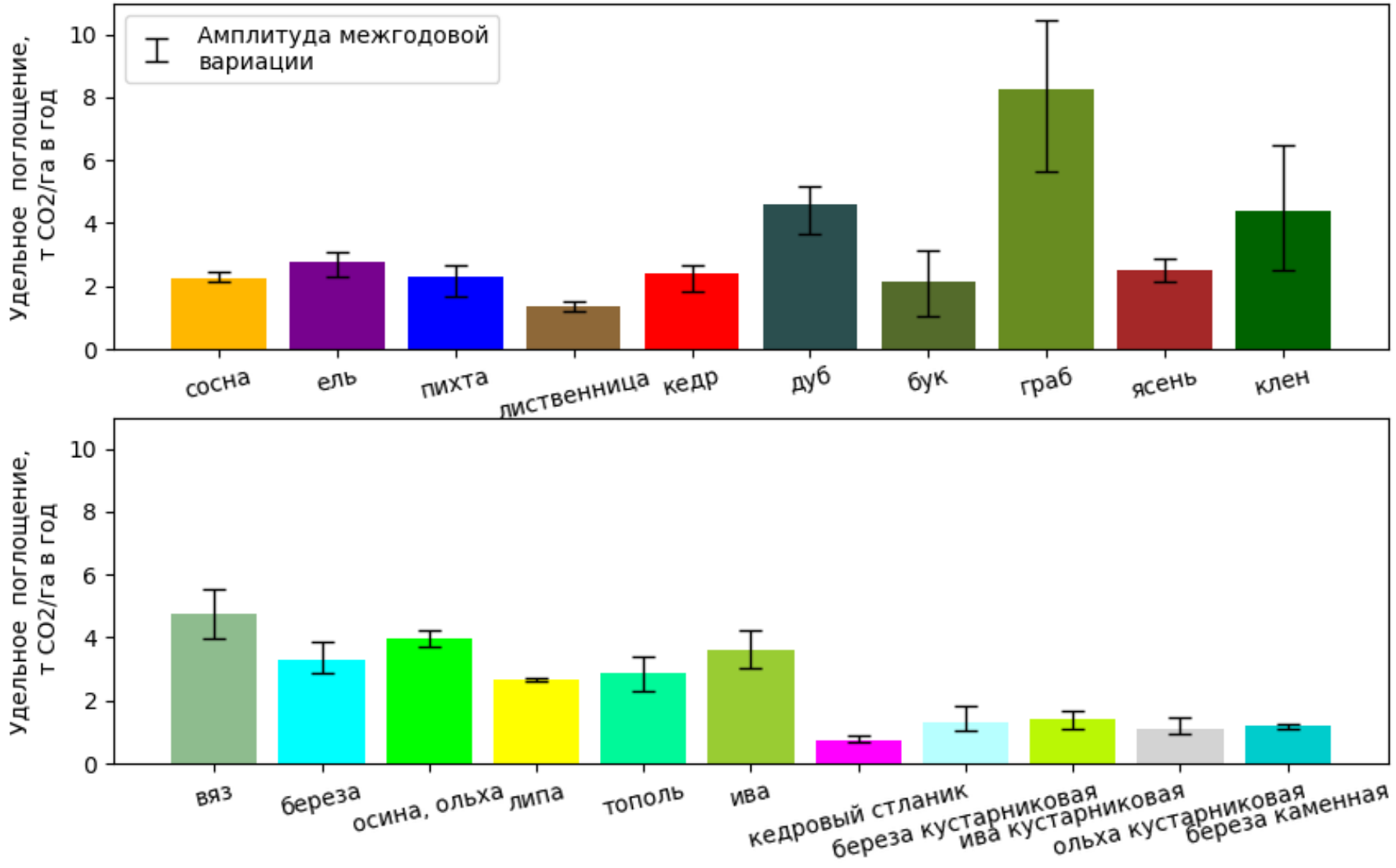
Леса на землях:	ЛФ, ООПТ (управляемые)	Резервных лесов	с/х назначения (защ. леса)	с/х назначения	иных категорий
уд. запас 2001, тС/га	65,6	46,8	67,3	74,5	63,1
уд. запас 2025, тС/га	73,1	48,9	81,1	93,2	73,4
среднегод. изменение, кгС/га в год	+315	+88	+573	+780	+429

Динамика удельного запаса углерода по преобладающим породам

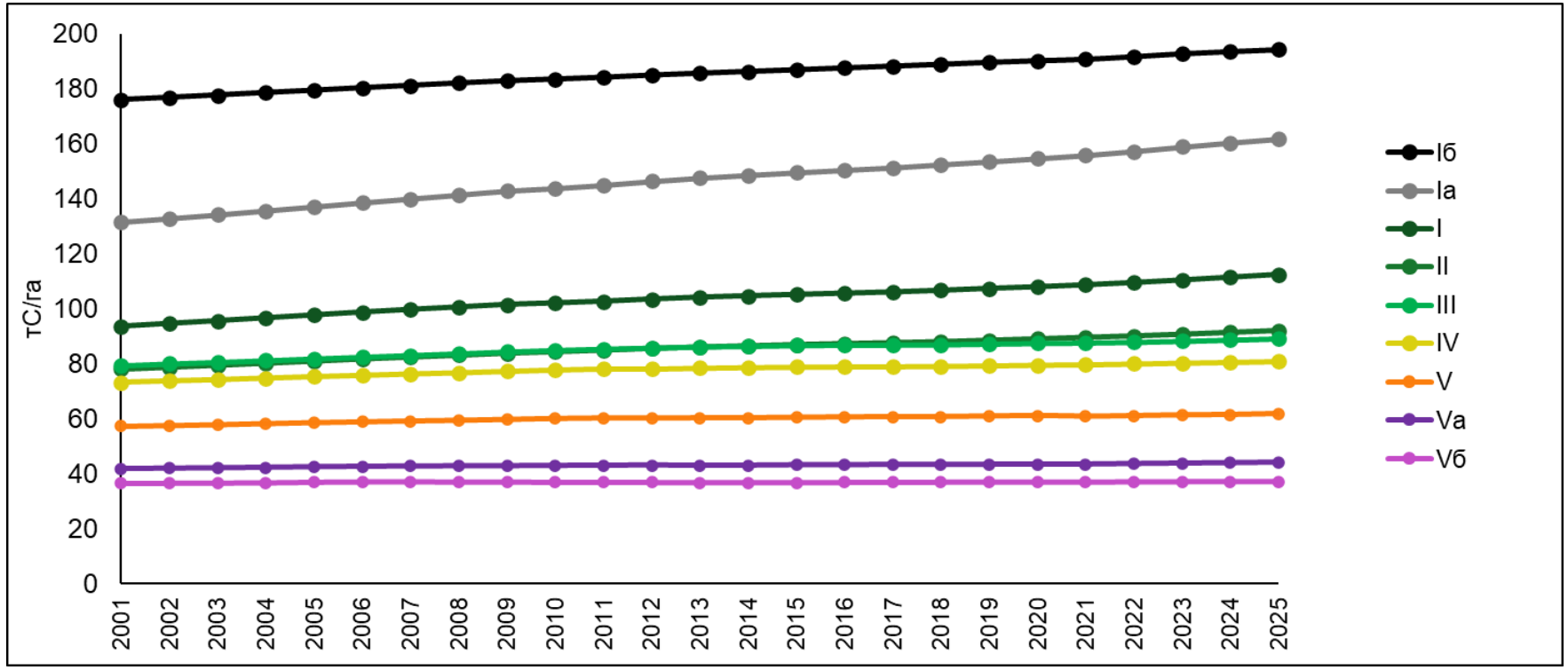


Породы:	Темнохвойные	Лиственница	Сосна	Твердолиственные	Мягколиственные	Кустарники
уд. запас 2001, тС/га	89,6	49,5	65,1	65,4	64,4	33,3
уд. запас 2025, тС/га	102,5	52,2	75,8	78,3	78,1	33,7
среднегод. изменение, кгС/га в год	+539	+111	+448	+541	+571	+14

Среднее удельное поглощение углекислого газа по преобладающим породам

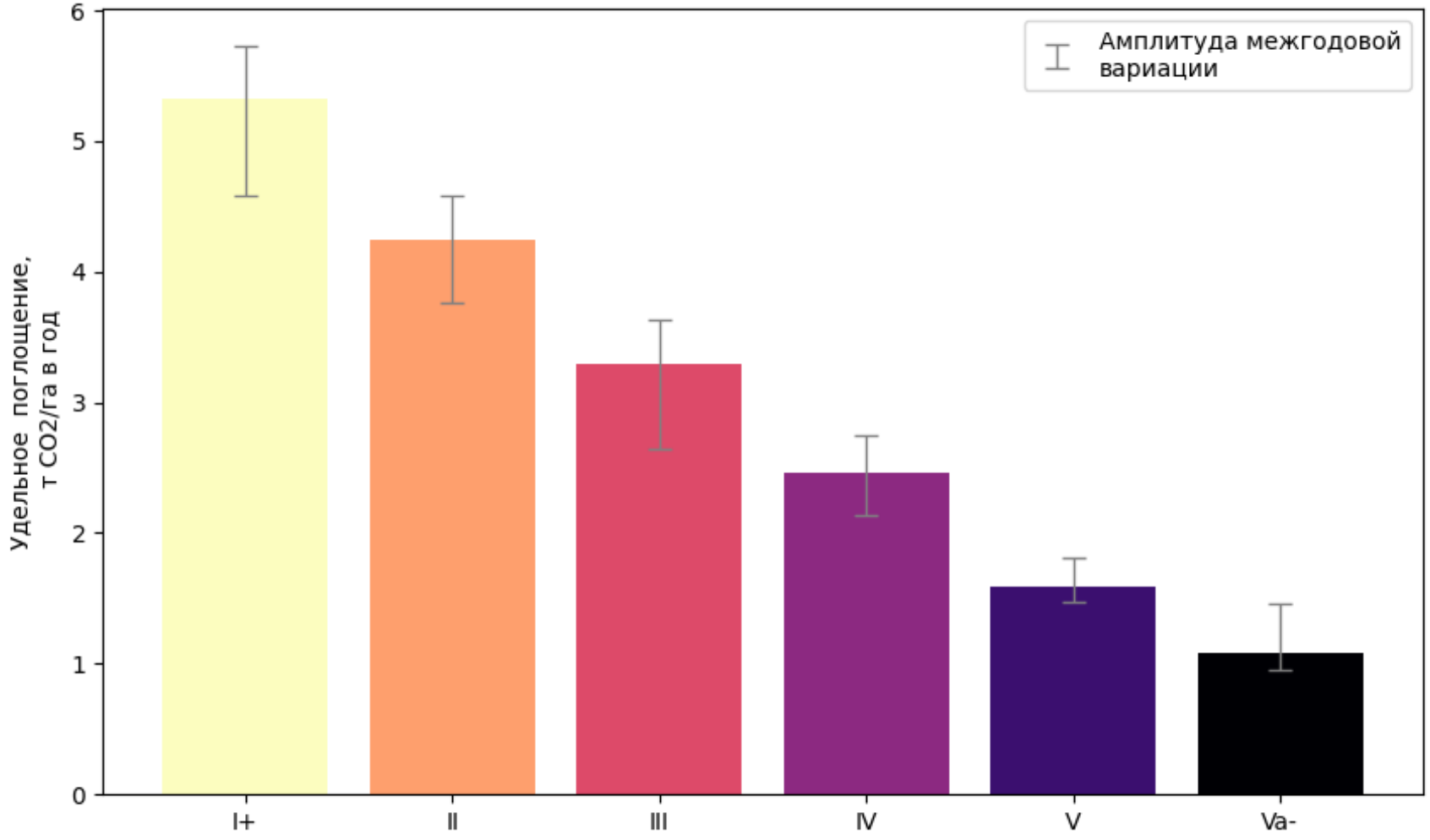


Динамика удельного запаса углерода по классам бонитета

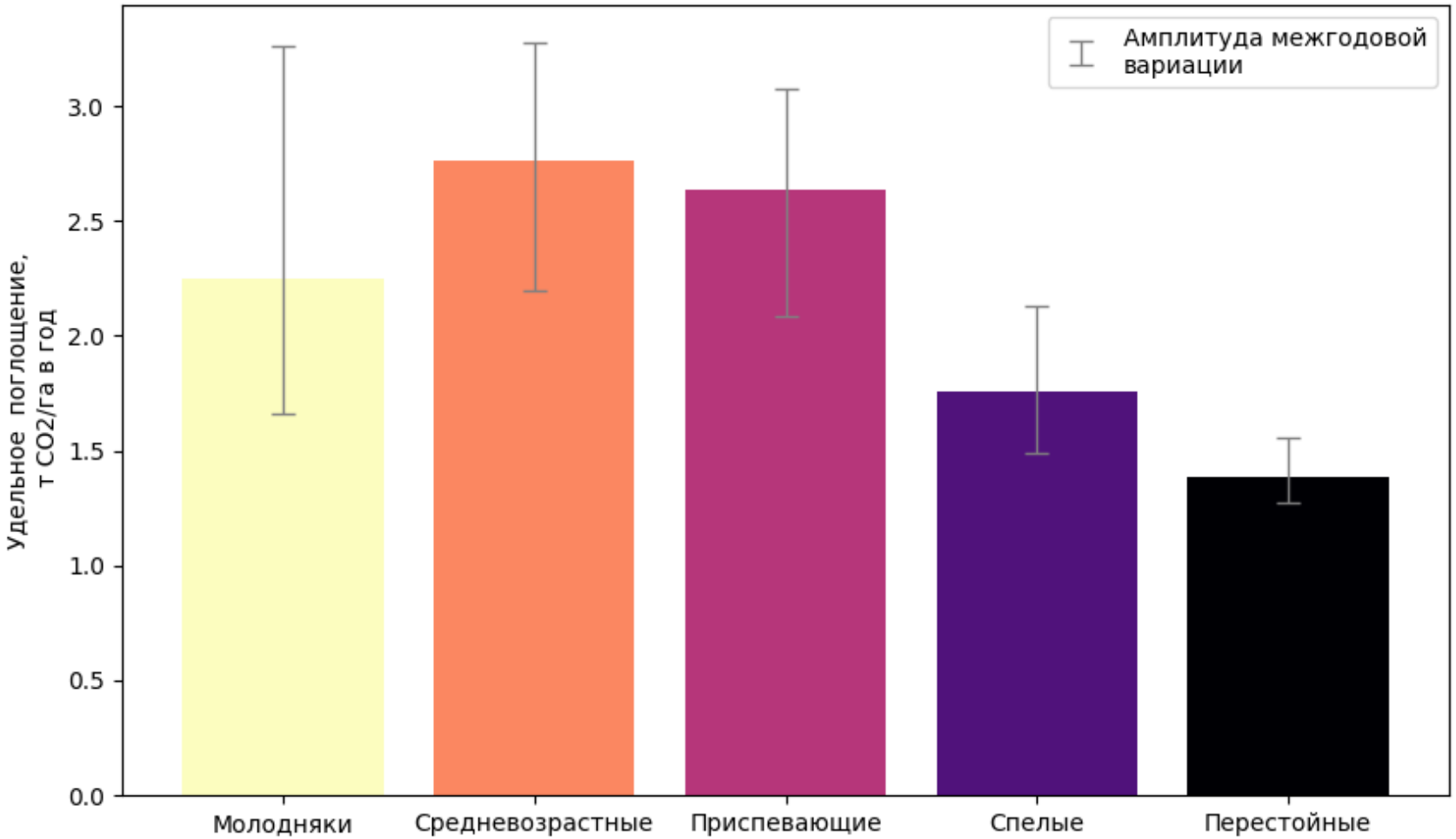


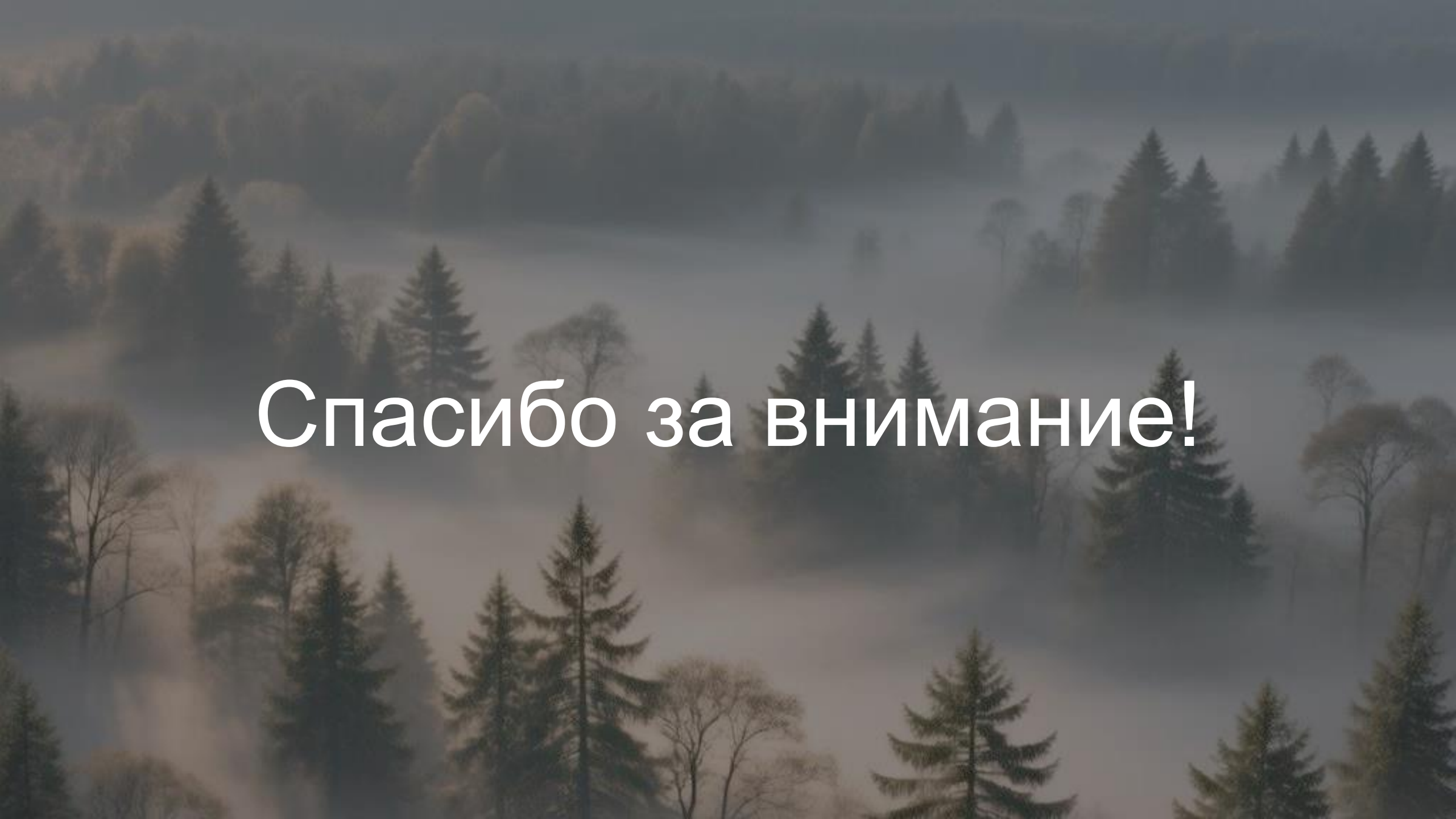
Класс бонитета:	Iб	Ia	I	II	III	IV	V	Va	Vб
уд. запас 2001, тС/га	175,9	131,5	93,5	78,0	79,3	73,3	57,2	41,8	36,5
уд. запас 2025, тС/га	194,2	161,7	112,5	92,1	89,1	80,9	61,7	44,1	37,1
среднегод. изменение, кгС/га в год	+763	+1261	+789	+585	+408	+317	+186	+95	+27

Среднее удельное поглощение углекислого газа по классам бонитета



Среднее удельное поглощение углекислого газа по группам возраста




Спасибо за внимание!