

**Совместное заседание семинаров**  
**«Современные проблемы биологии»**  
**«Популяционная и системная экология»**

**Бюджет углерода лесов России и  
международные усилия по  
сохранению глобального климата**

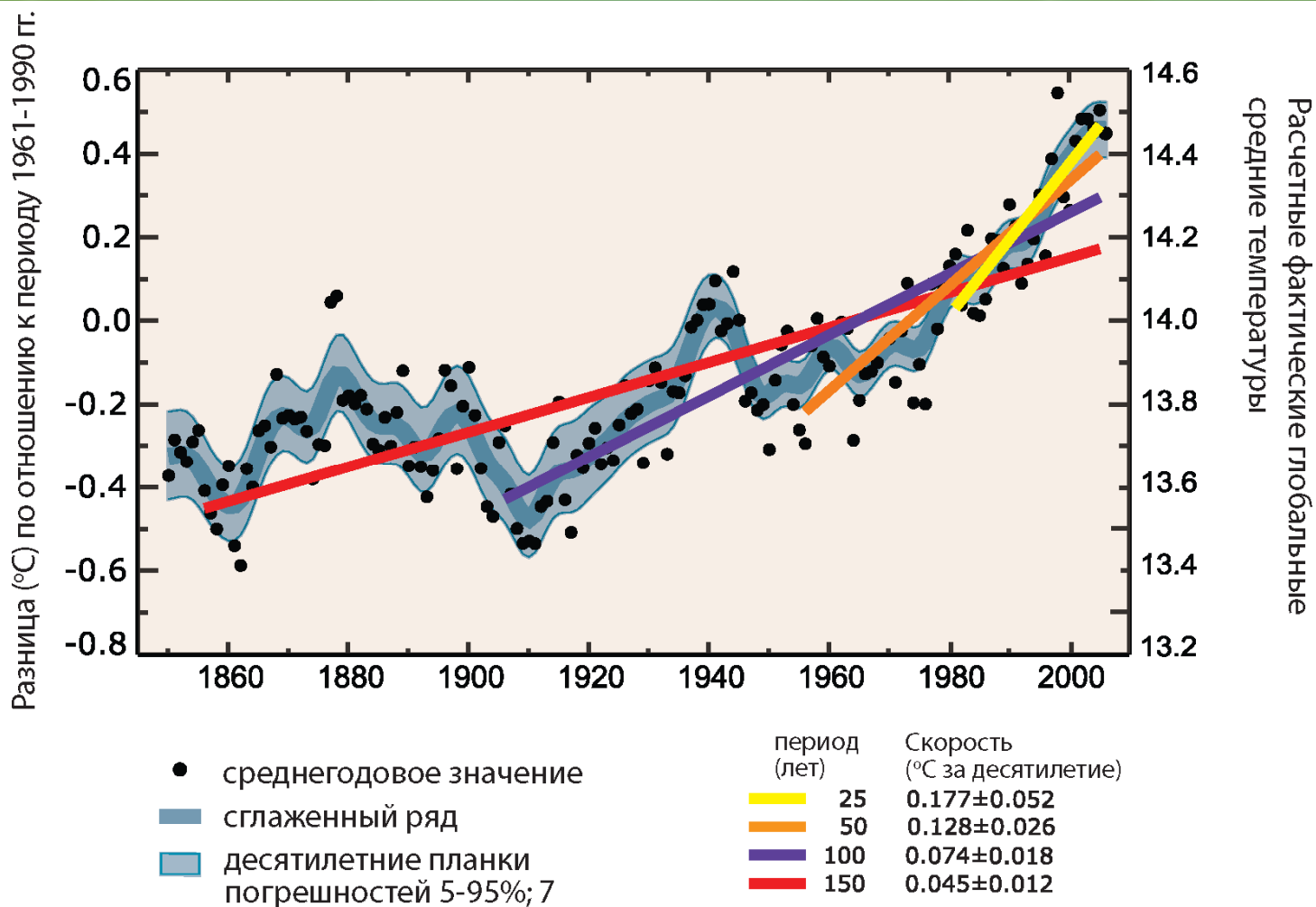
***Д.Г. Замолодчиков***

**Биологический ф-т МГУ им. М.В. Ломоносова 26 октября 2010 г.**

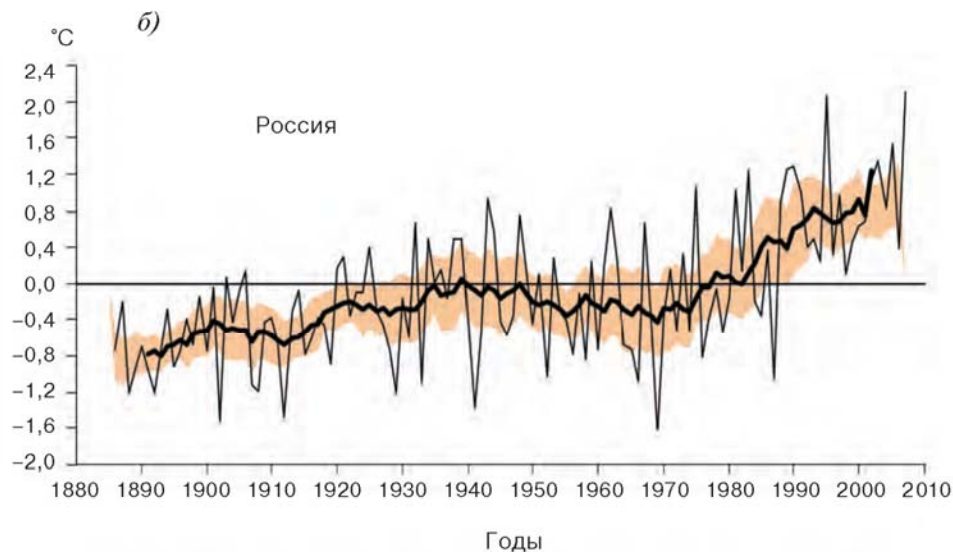
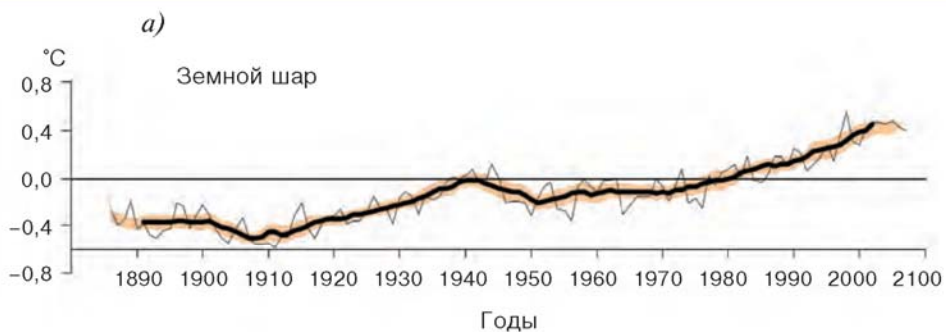
# План доклада

- Глобальное потепление климата и его причины
- Оценка углеродного бюджета лесов России
- Прогноз углеродного бюджета лесов России
- Учет поглощения углерода лесами России в международных соглашениях по сохранению климата

# Рост глобальной температуры

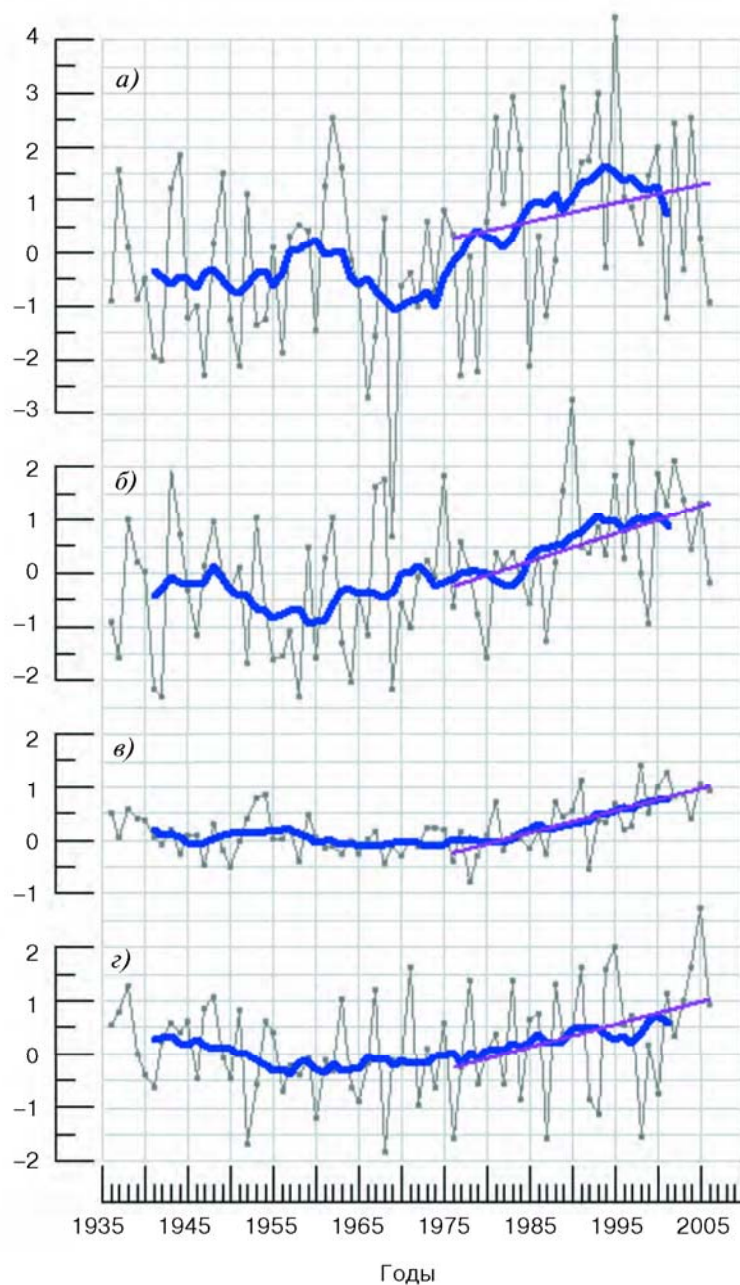


# Изменение средней температуры по России



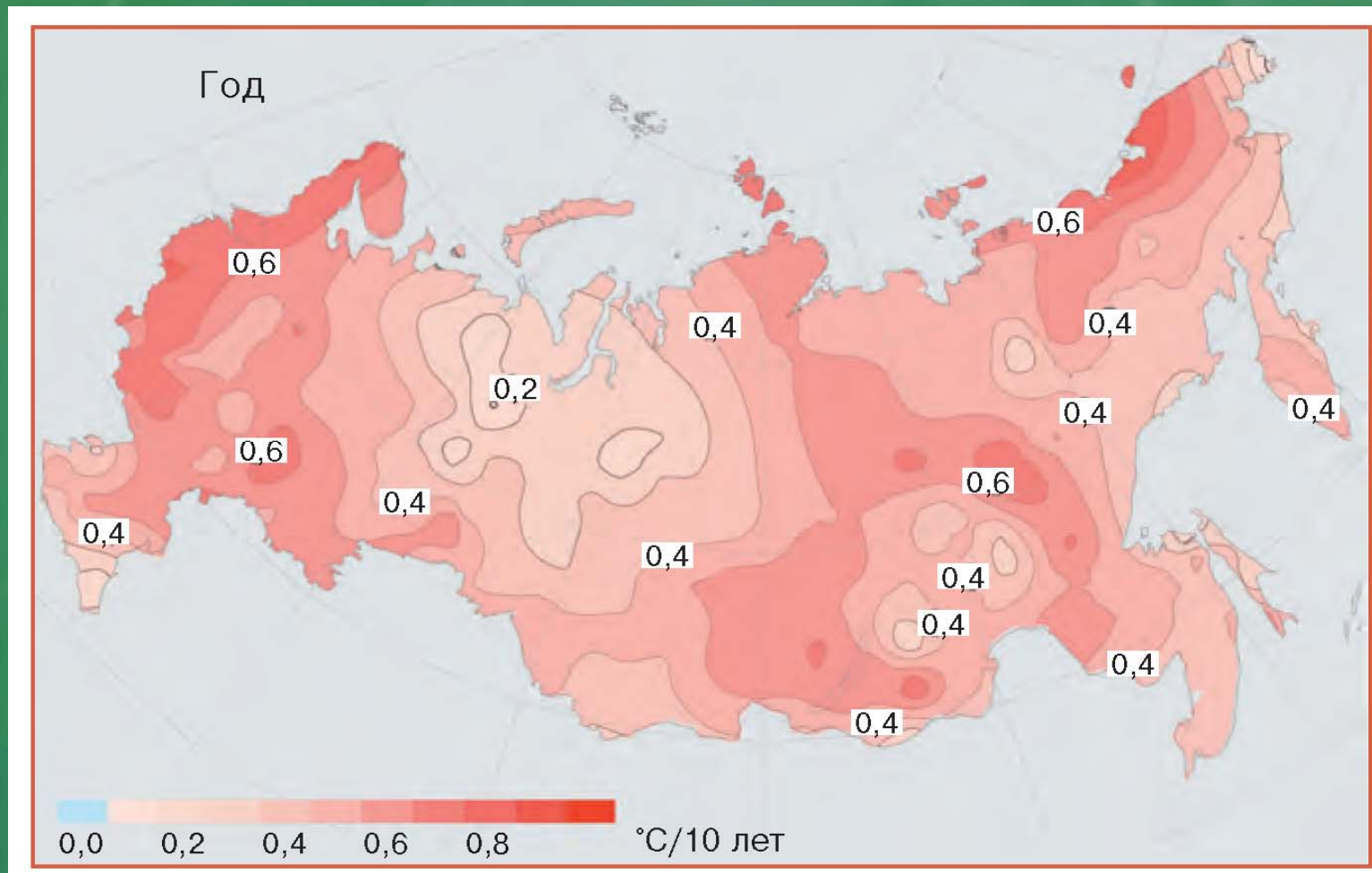
# Изменение температуры по сезонам года

Отклонения от средней температуры за 1961–1990 гг., °C

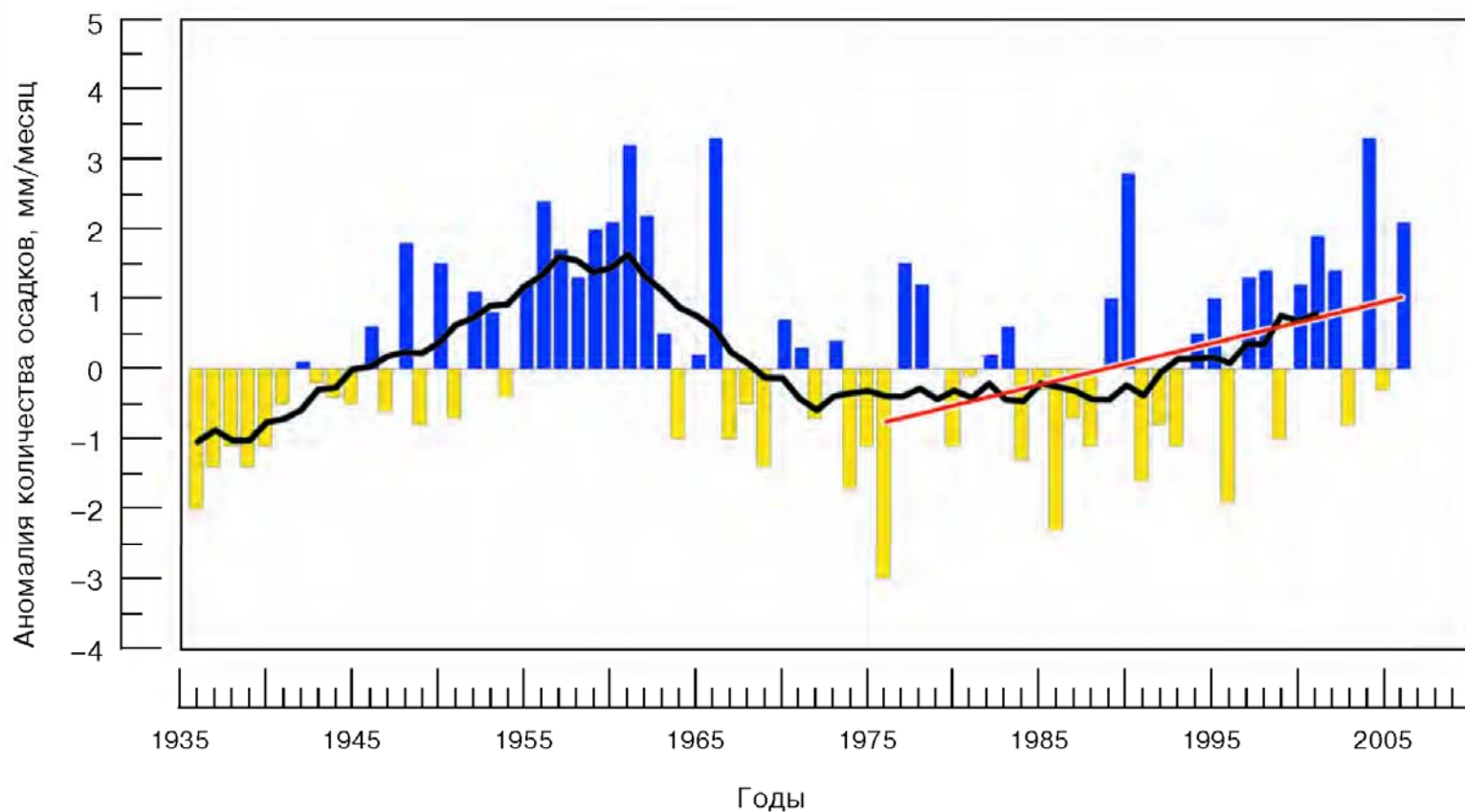


- а) зима
- б) весна
- в) лето
- г) осень

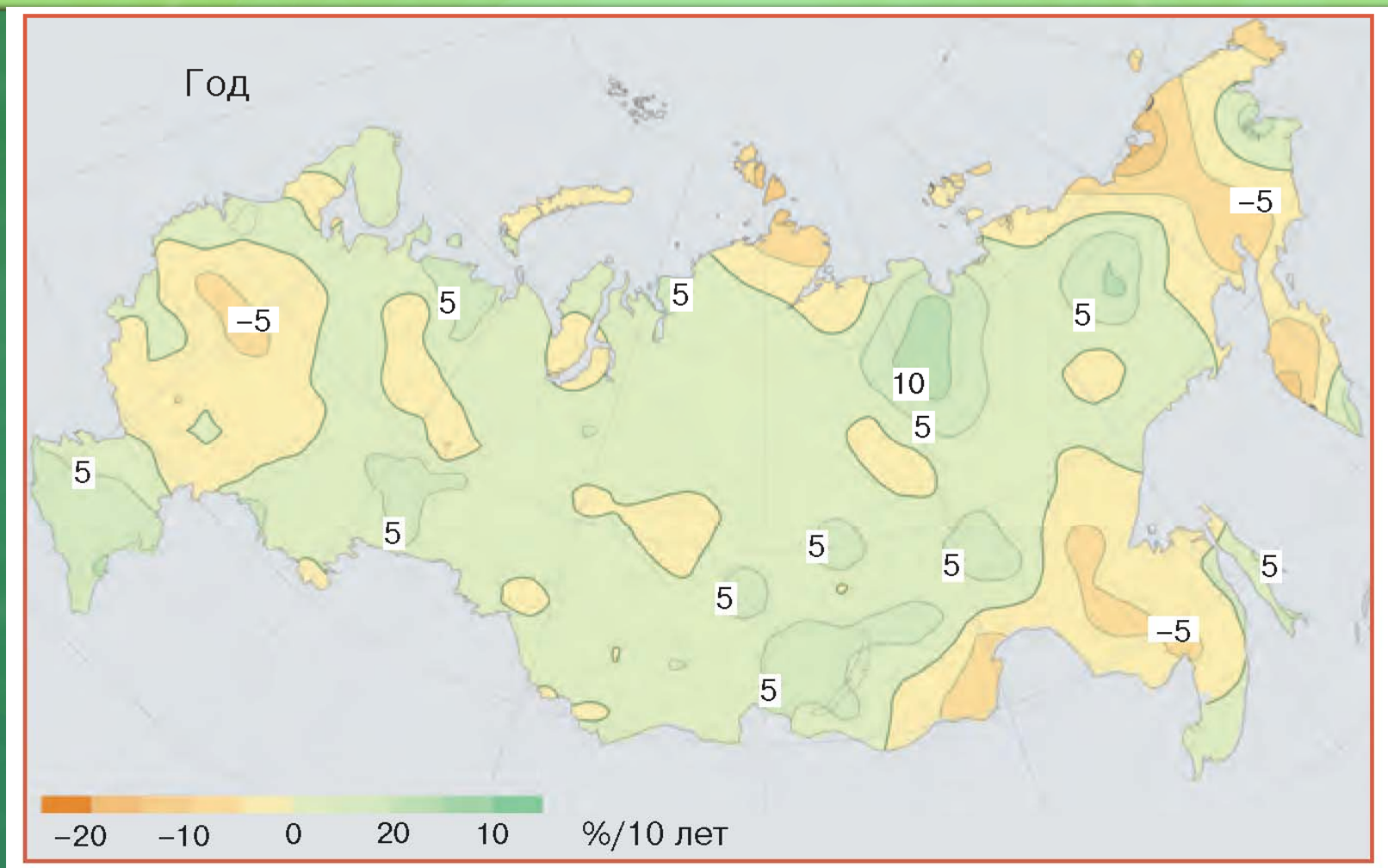
# Пространственные изменения среднегодовой температуры



# Изменения годовой суммы осадков



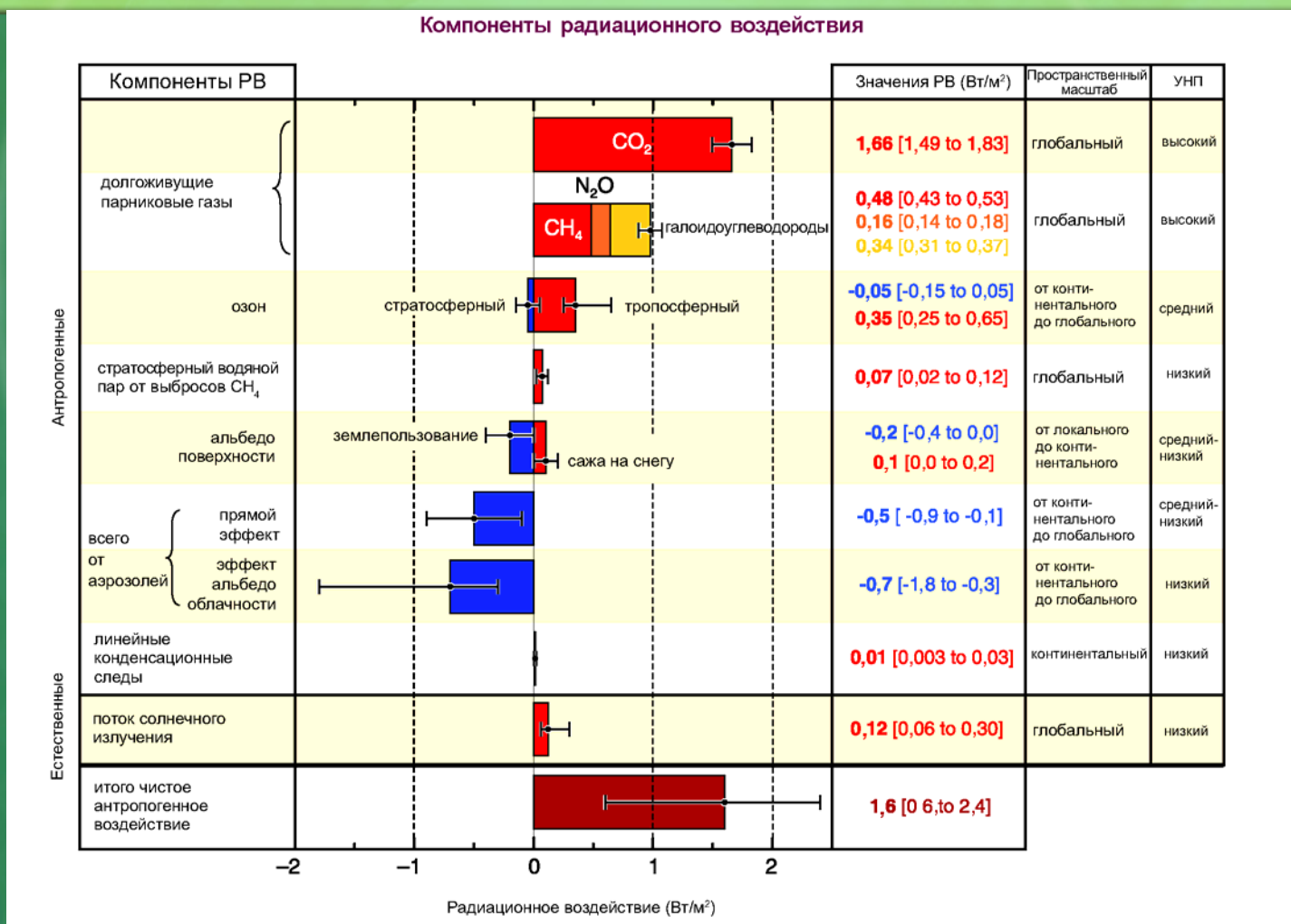
# Пространственные изменения годовой суммы осадков



# Неблагоприятные последствия глобального потепления

- Рост уровня океана.
- Увеличение частоты и интенсивности экстремальных погодных явлений.
- Проблемы с водными ресурсами в ряде регионов.
- Проблемы с сельскохозяйственным производством в ряде регионов.
- Угрозы биоразнообразию.

# Факторы изменения климата



# Глобальный углеродный бюджет (Гт С год<sup>-1</sup>)

Остается в атмосфере

3.2

6.4

Сжигание  
ископаемого  
топлива

1.0

Сток на суше

2.2

Сток в океан

По пространственной  
принадлежности стока на суше до  
сих пор нет единства мнений!

# Главные цели исследования

- Оценка современной динамики углеродного бюджета лесов России
- Характеристика факторов, определяющих эту динамику
- Прогноз углеродного бюджета лесов России с учетом управляющих воздействий и изменения климата

# Методы оценки углеродного бюджета территориальных систем

- Картографический
- Модельный
- Дистанционный (использование информации спутников)
- Информационно-аналитический (использование официальных статистических данных)

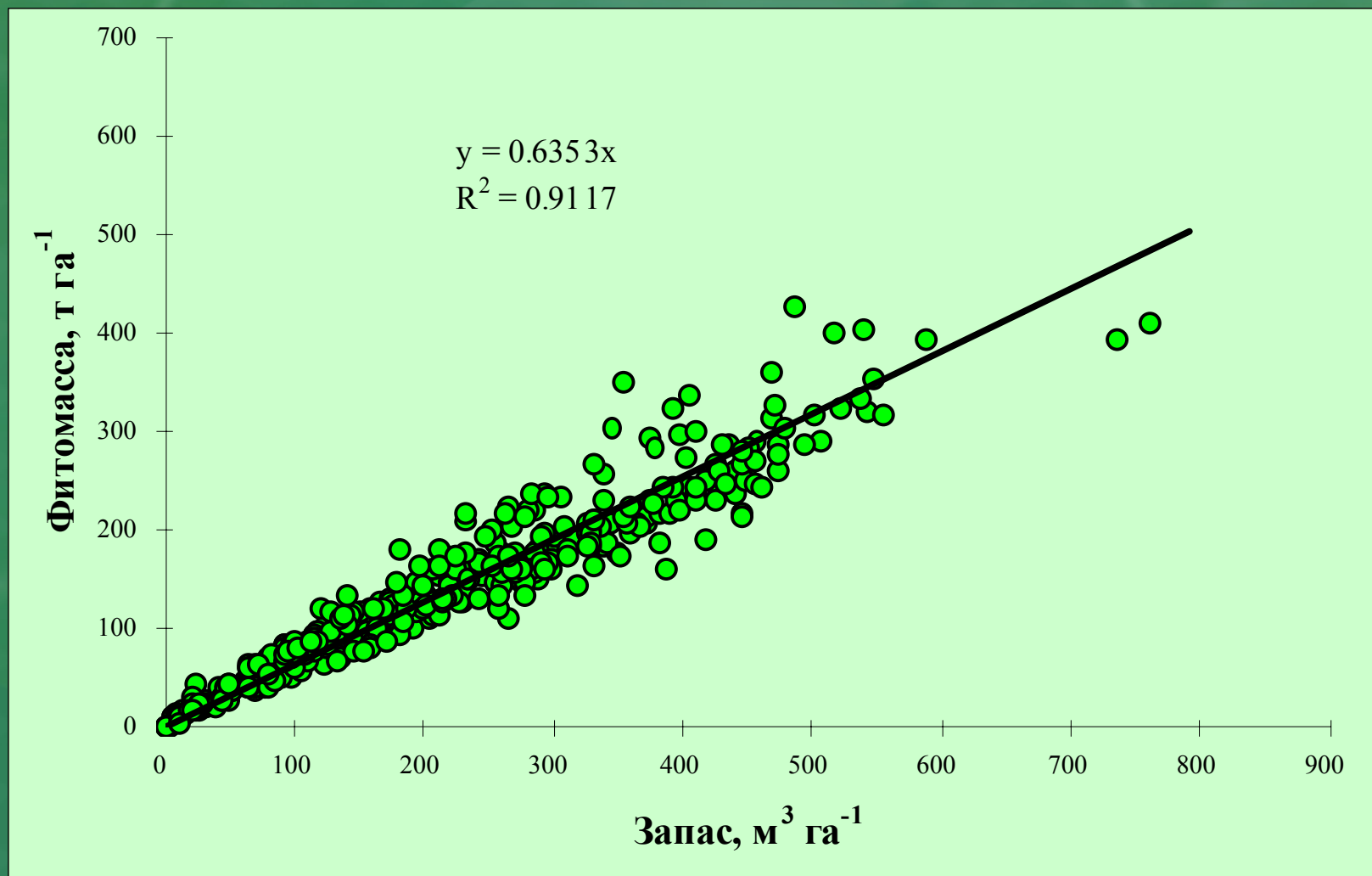
# Источник данных – государственный учет лесного фонда (ныне – лесной реестр)

- Представляет собой обобщение сведений лесоустройства.
- Содержит информацию о площадях и объемных запасах древесины в дифференциации по группам возраста преобладающих пород.
- Содержит информацию о площади вырубок, гарей и погибших насаждений.
- Существуют базы данных учета лесного фонда для 1988, 1993, 1998-2010 г.

# **Система региональной оценки бюджета углерода по данным учета лесного фонда - РОБУЛ**

- 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 эталонным средним значениям для породно-возрастных групп лесных насаждений.
- Расчет поглощения углерода основан на динамике его запасов в возрастных группах лесных насаждений.
- Оценка потерь углерода ведется по площадям гарей и вырубок с учетом времени их зарастания.

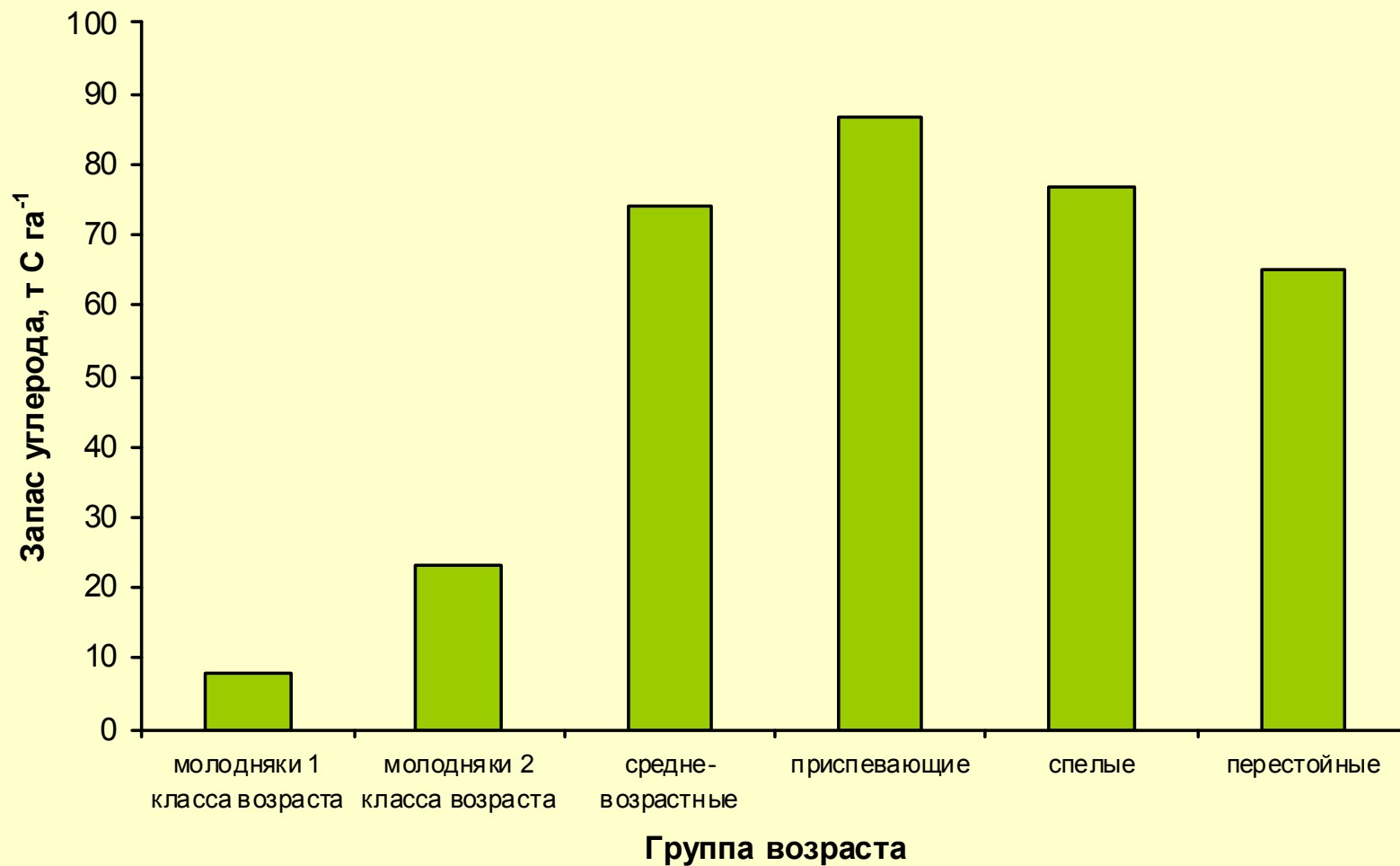
# Связь запаса фитомассы с объемным запасом древесины в сосняках



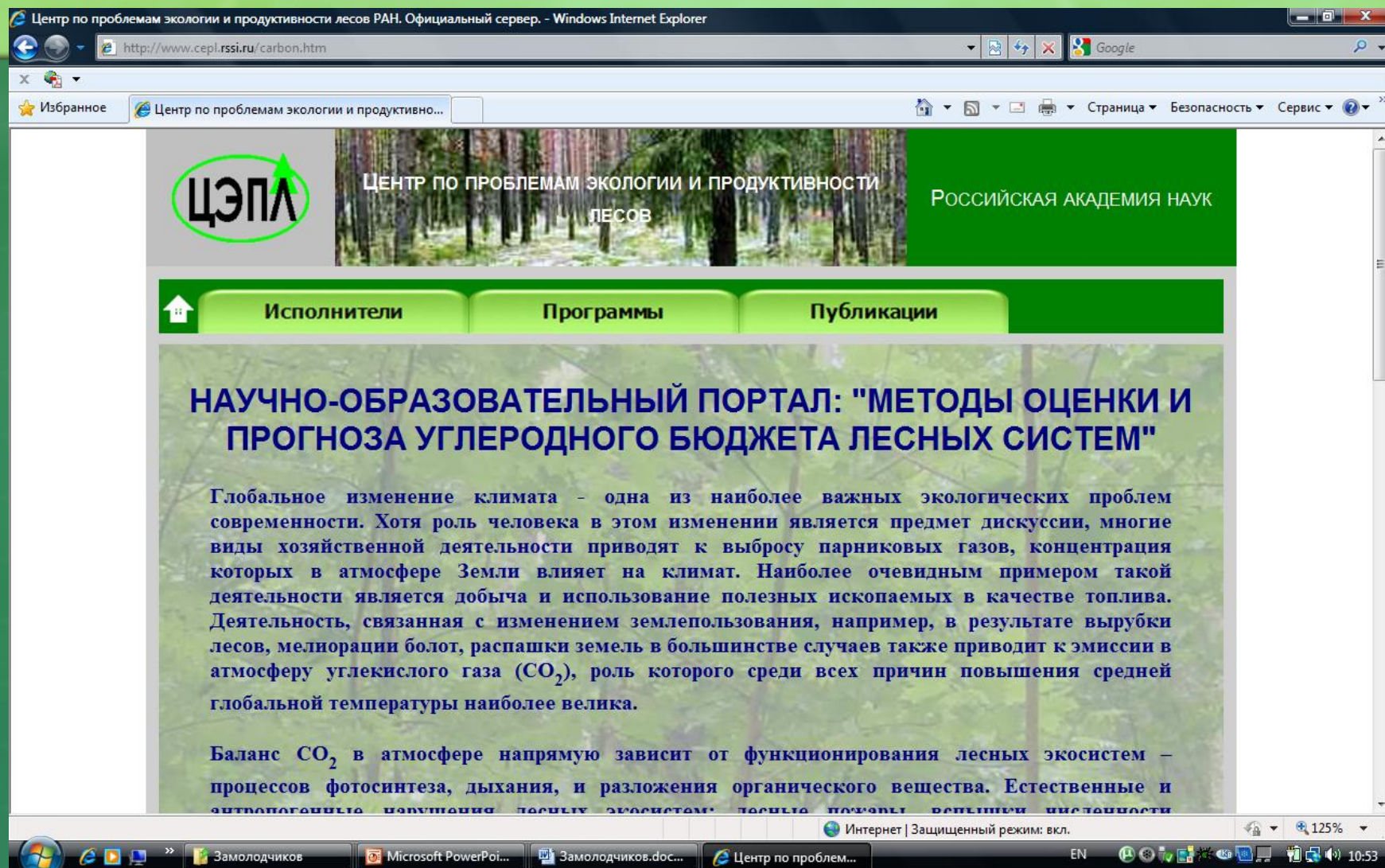
# Возрастная динамика объемных запасов древесины (сосняки)



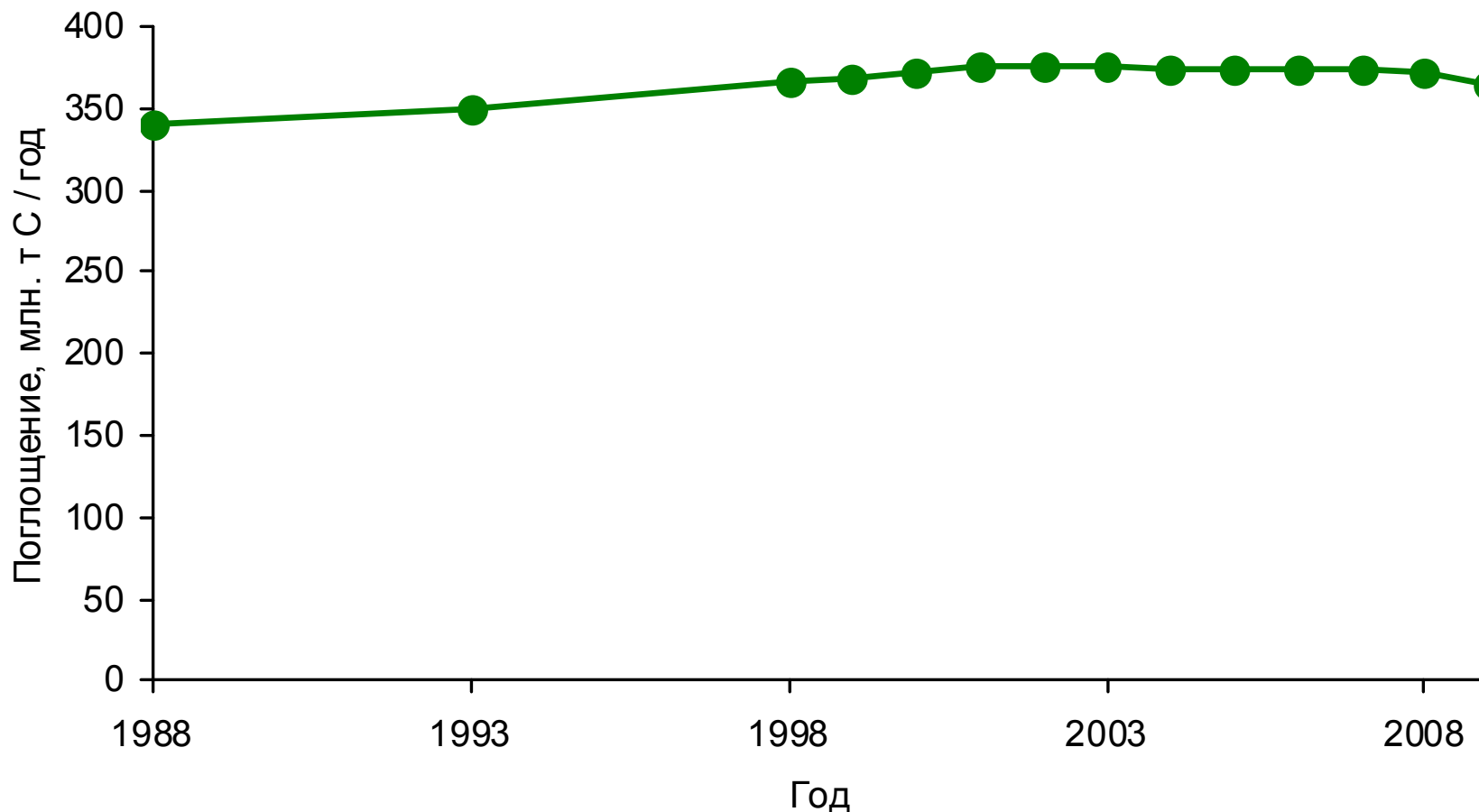
# Возрастная динамика запасов углерода в фитомассе сосняков



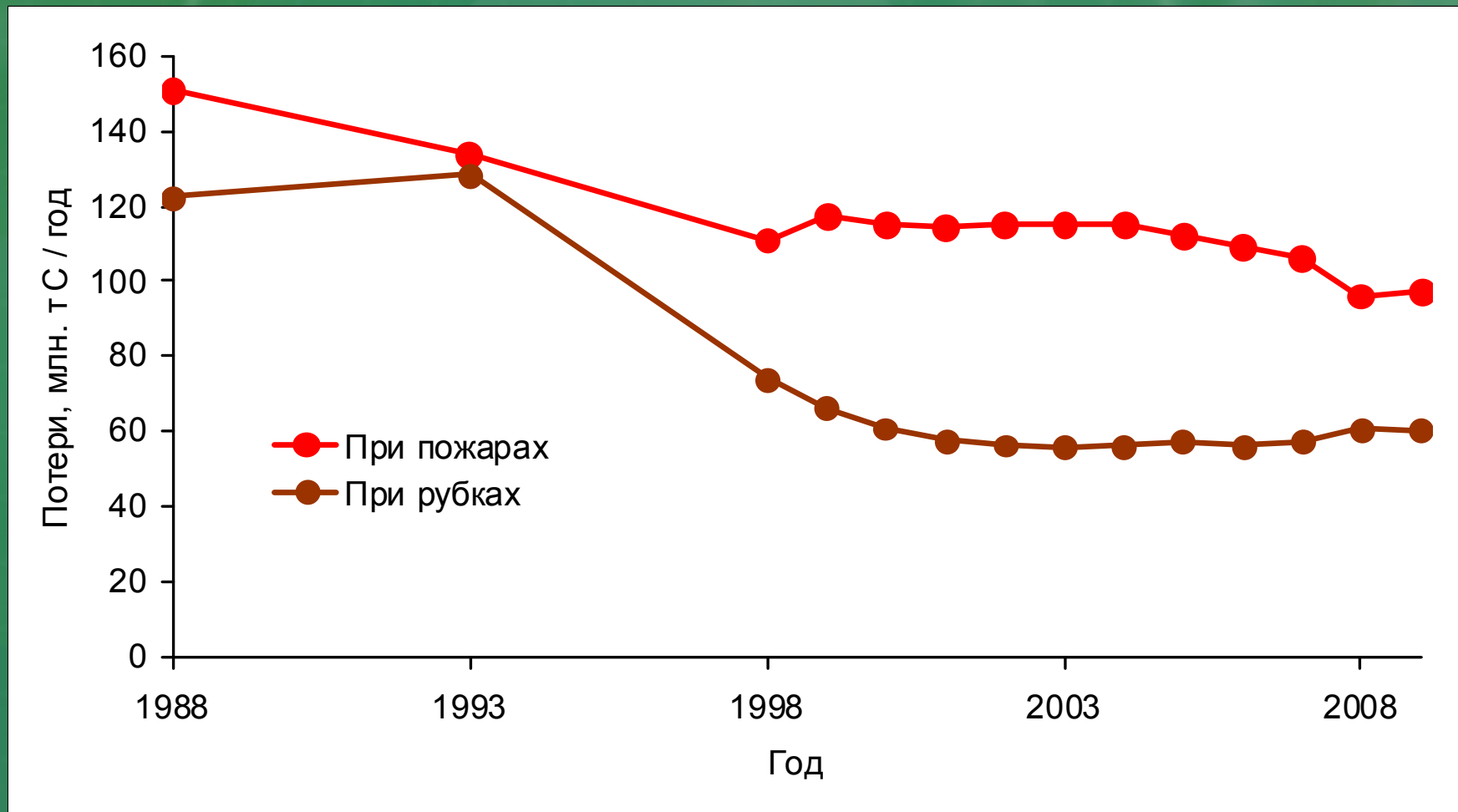
# Сайт [www.cepl.rssi.ru/carbon.htm](http://www.cepl.rssi.ru/carbon.htm)



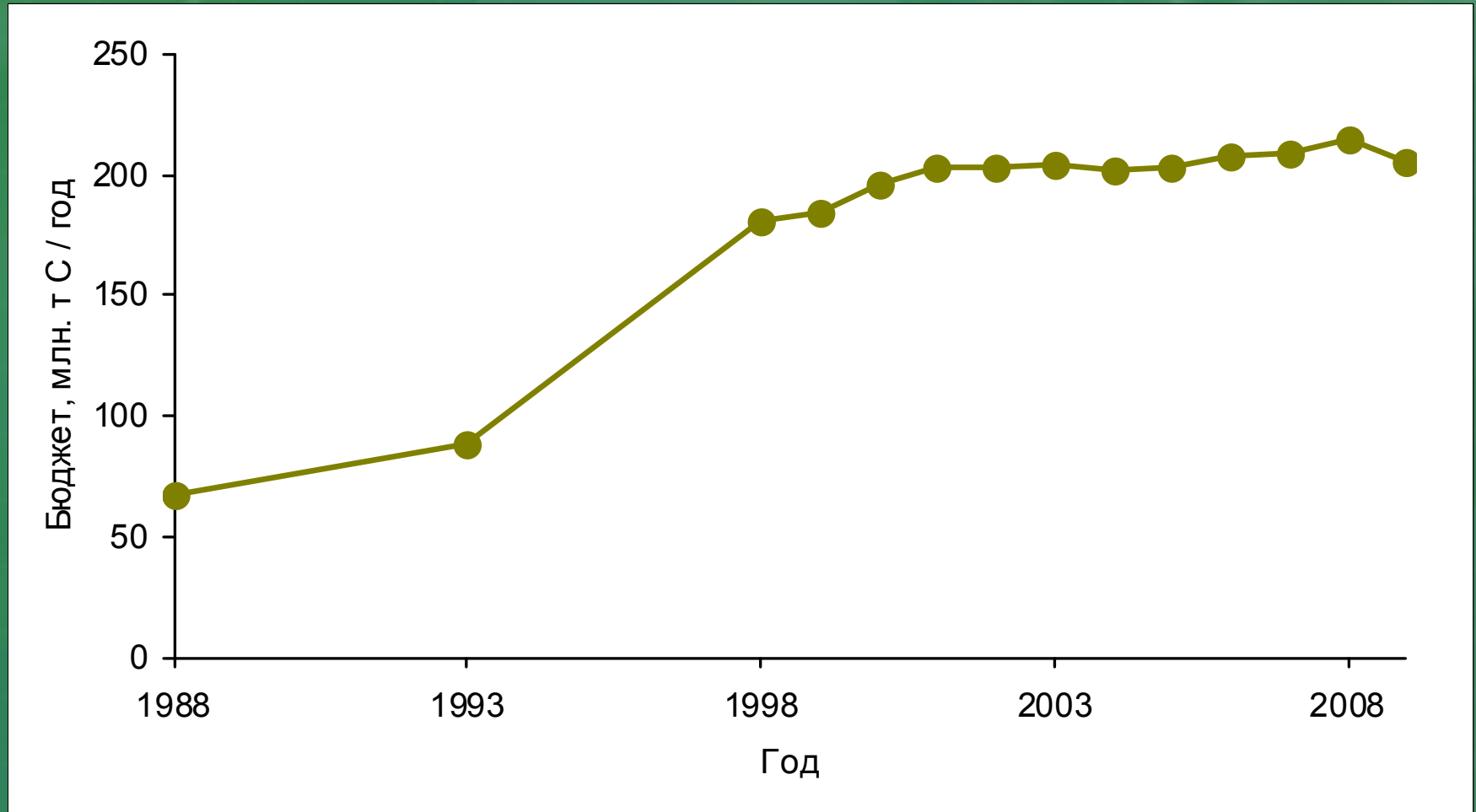
# Динамика поглощения углерода лесами России



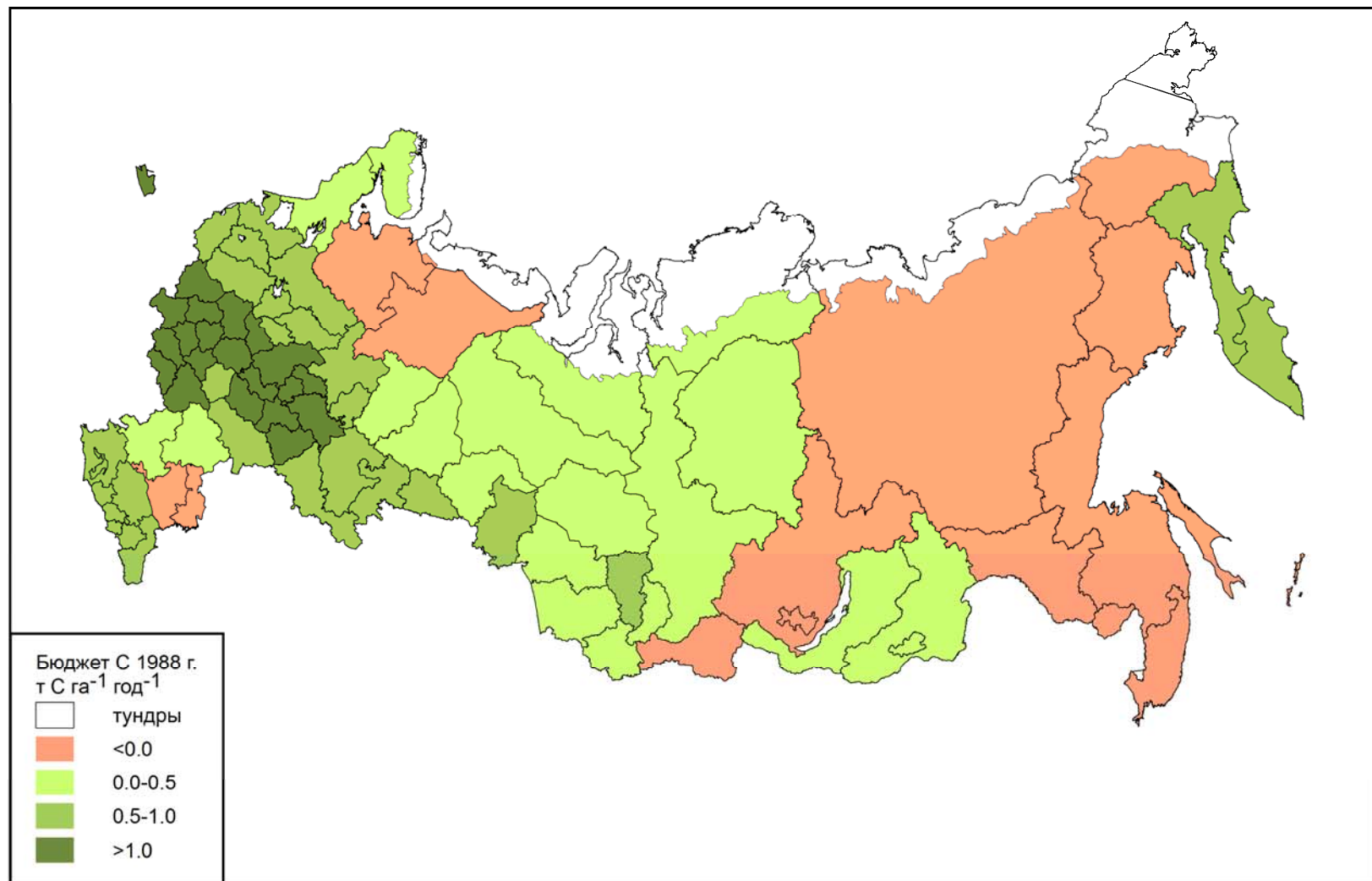
# Динамика потерь углерода лесами России при рубках и пожарах



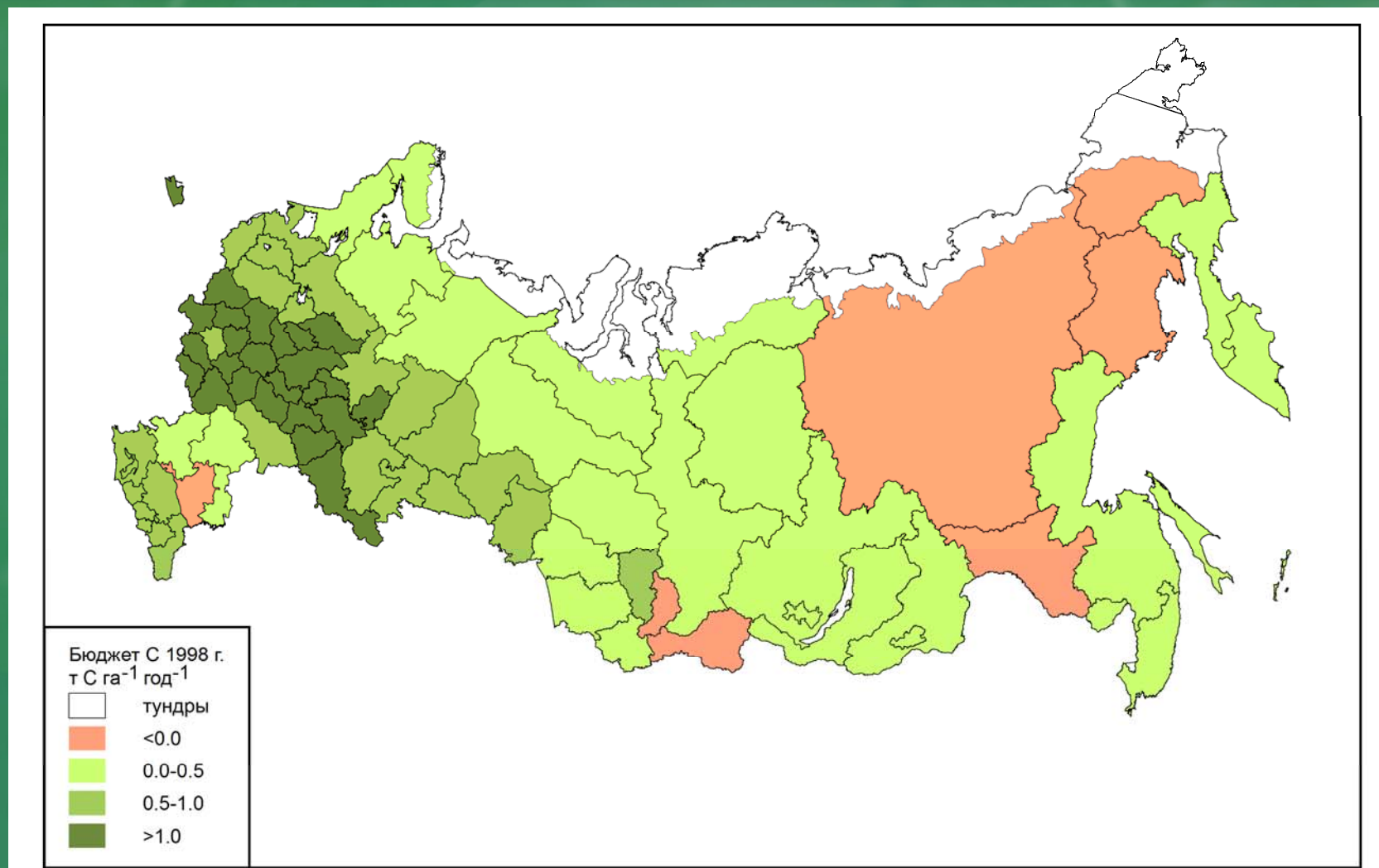
# Динамика углеродного бюджета лесов России



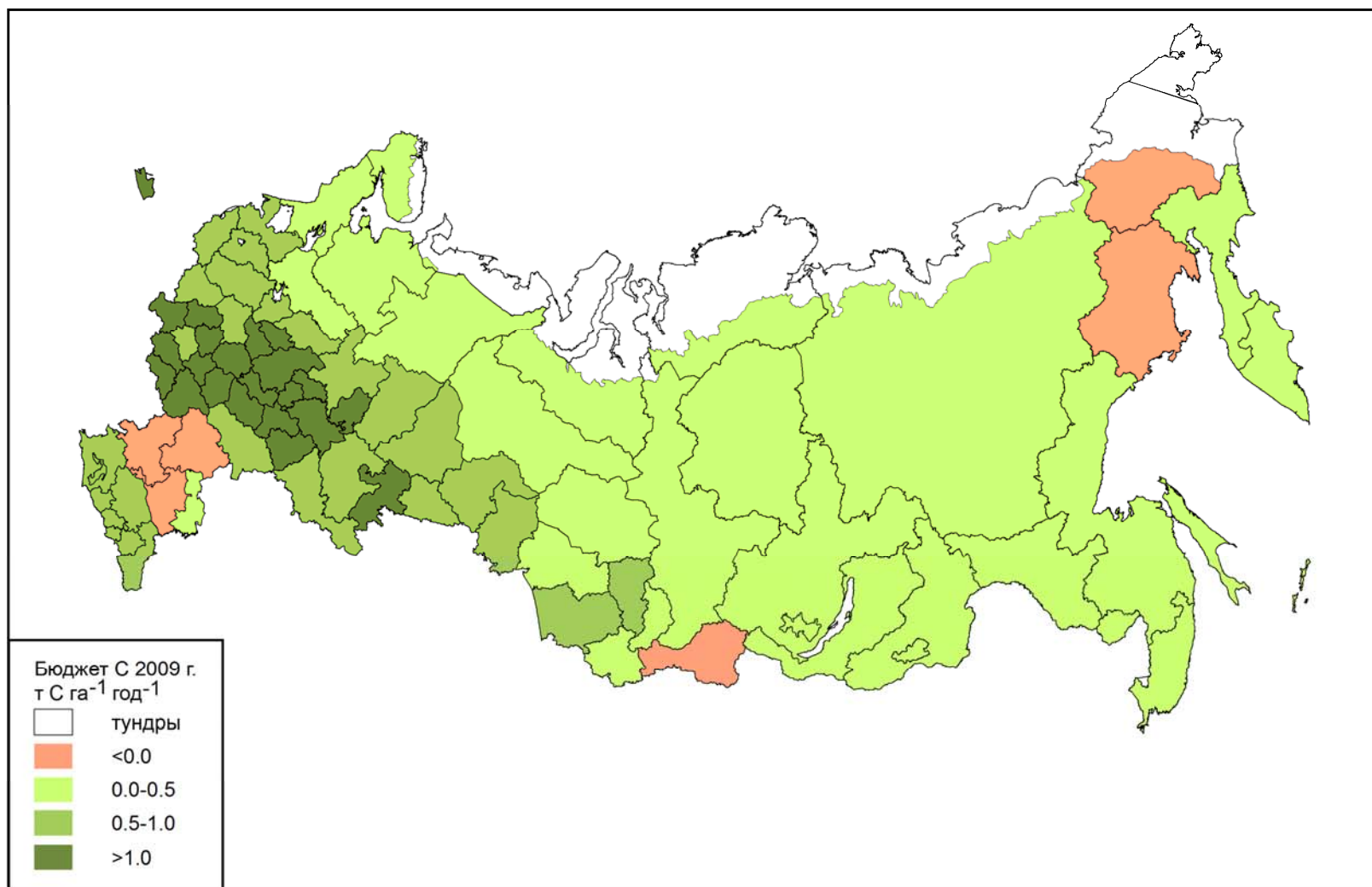
# Пространственное распределение углеродного бюджета лесов, 1988 г.



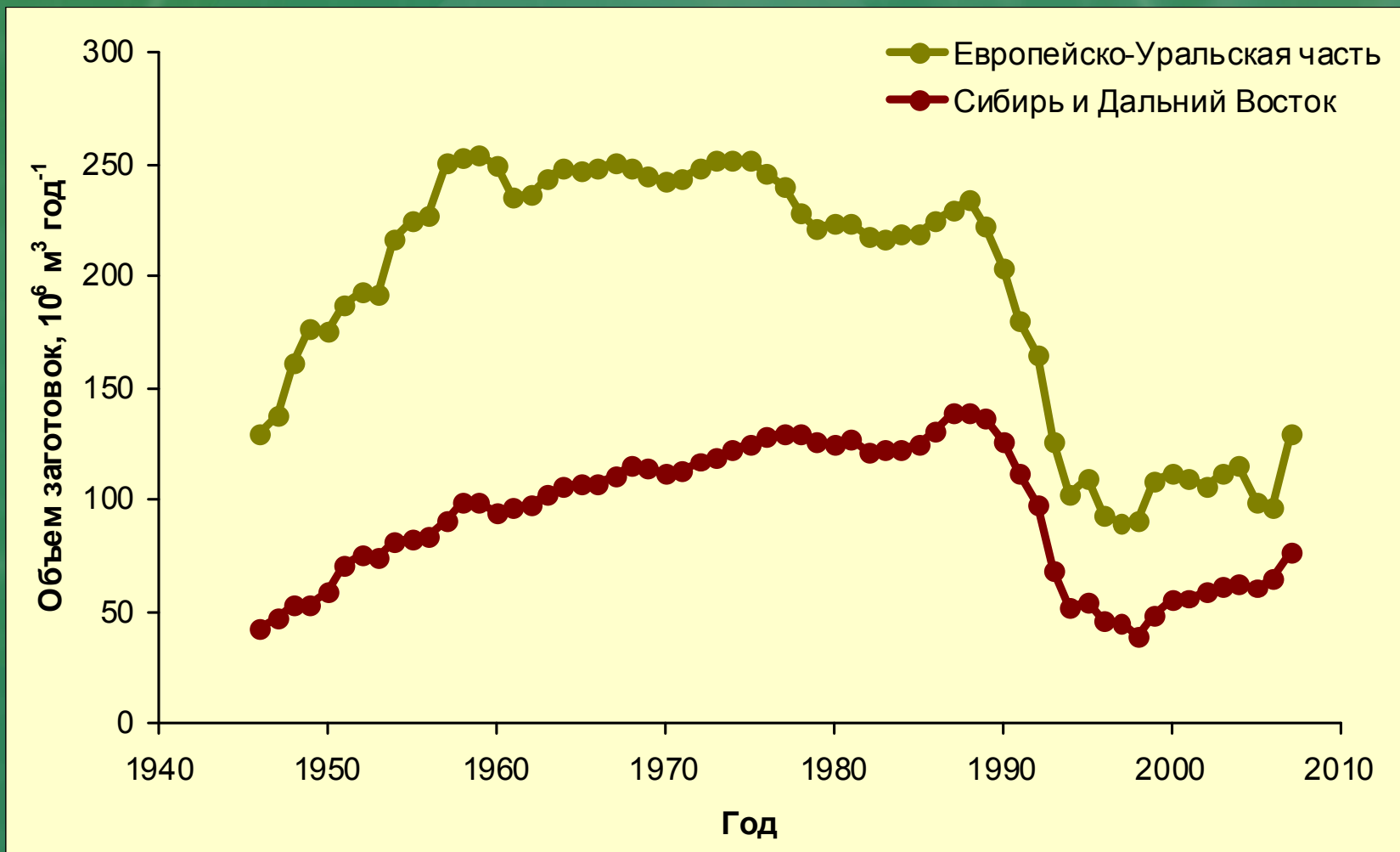
# Пространственное распределение углеродного бюджета лесов, 1998 г.



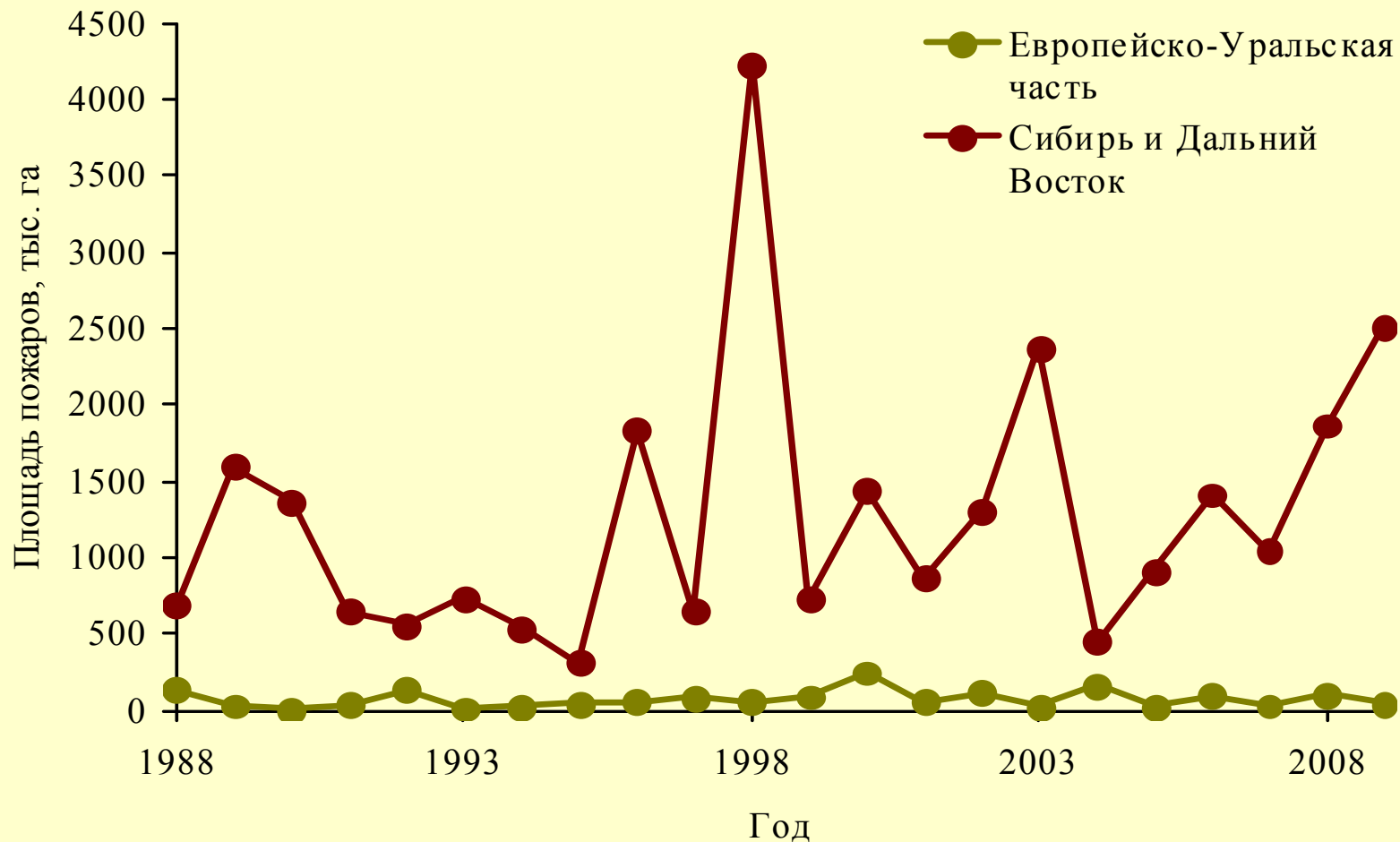
# Пространственное распределение углеродного бюджета лесов, 2009 г.



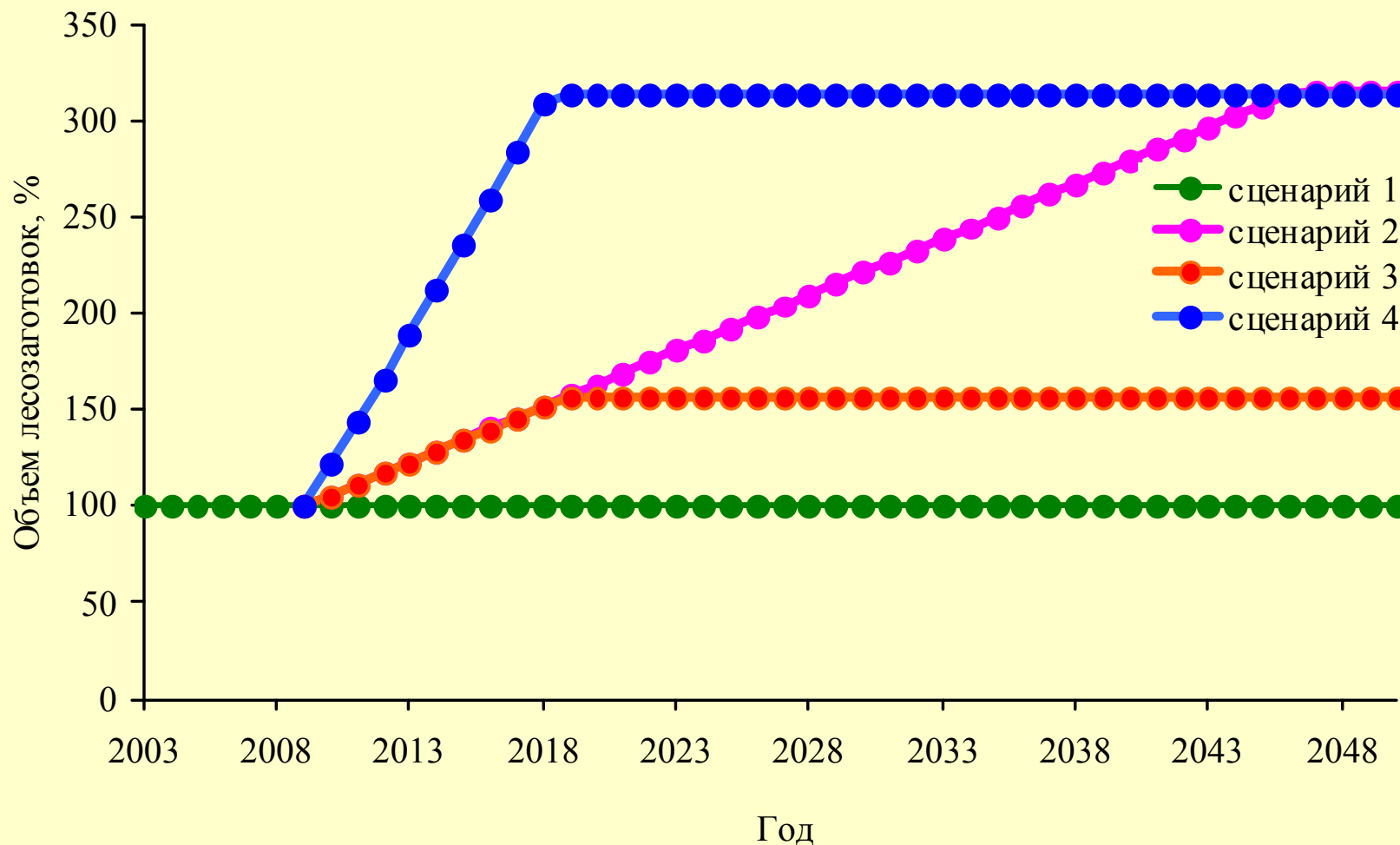
# Динамика объемов лесозаготовок



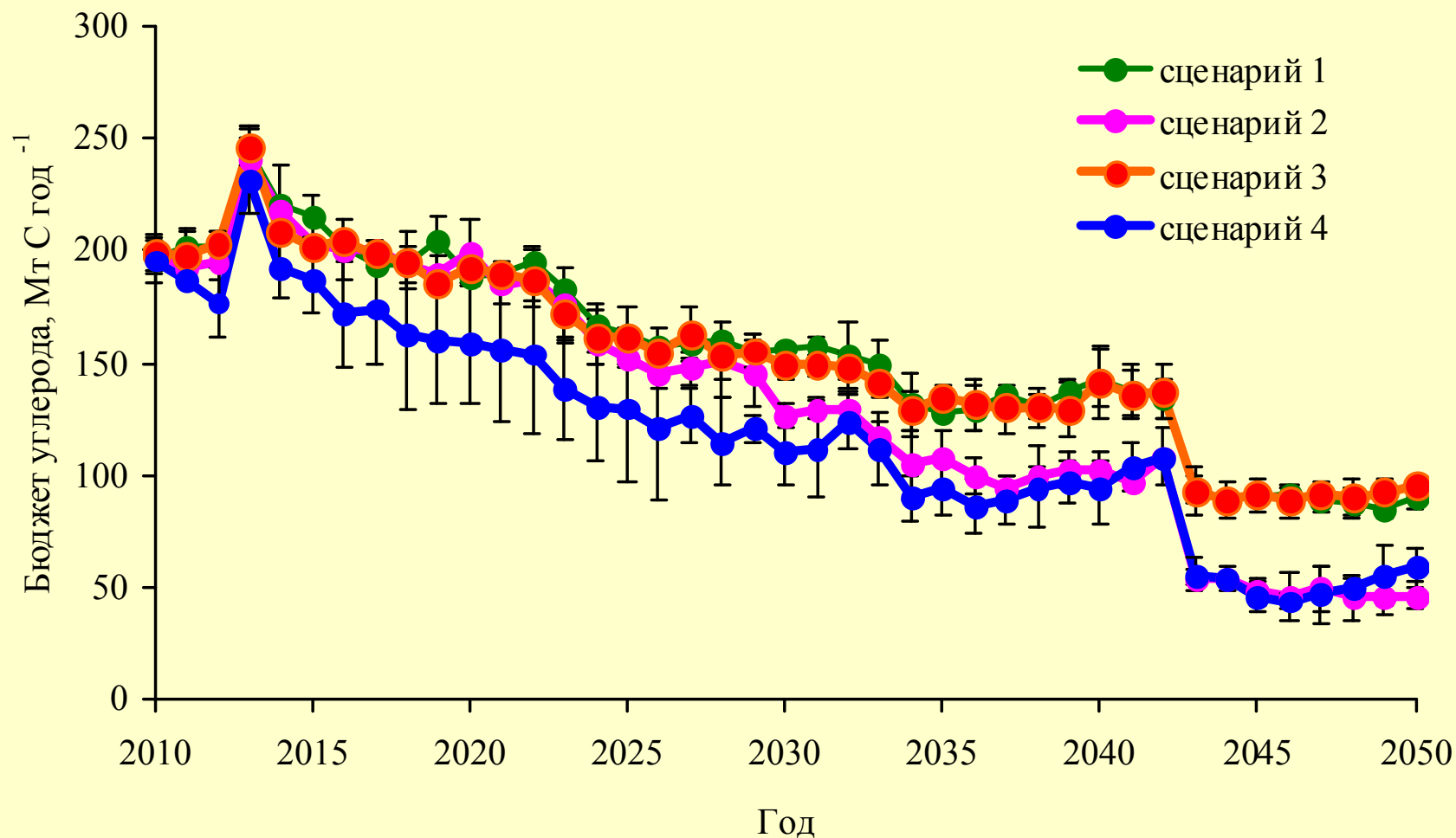
# Динамика площадей лесных пожаров



# Использование модели CBM-CFS3 для прогноза углеродного бюджета лесов России: сценарии лесопользования

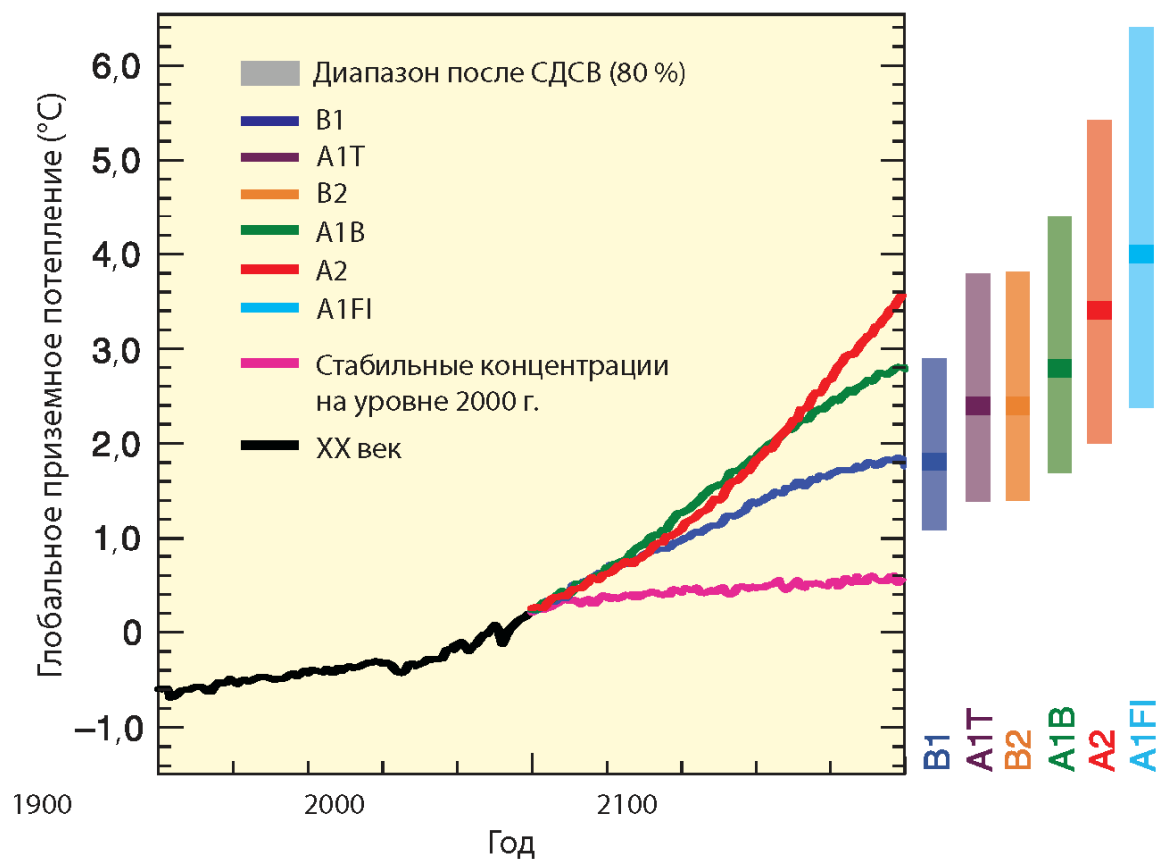
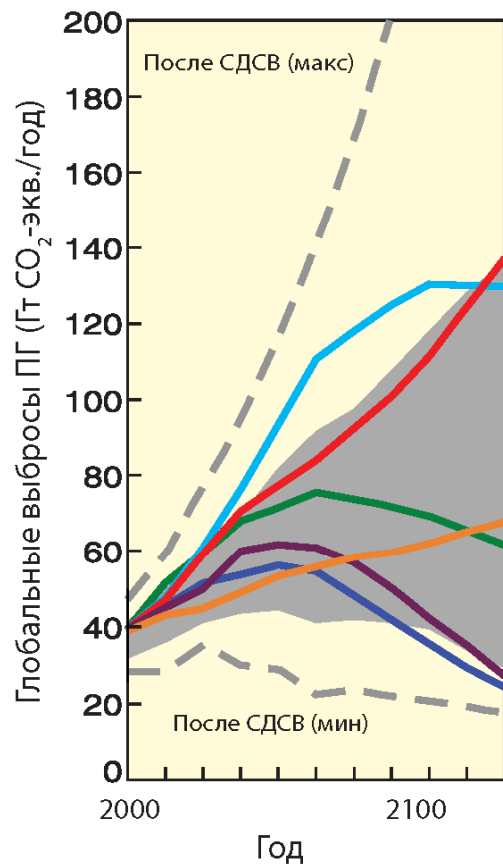


# Прогноз углеродного бюджета лесов России при различных сценариях лесопользования

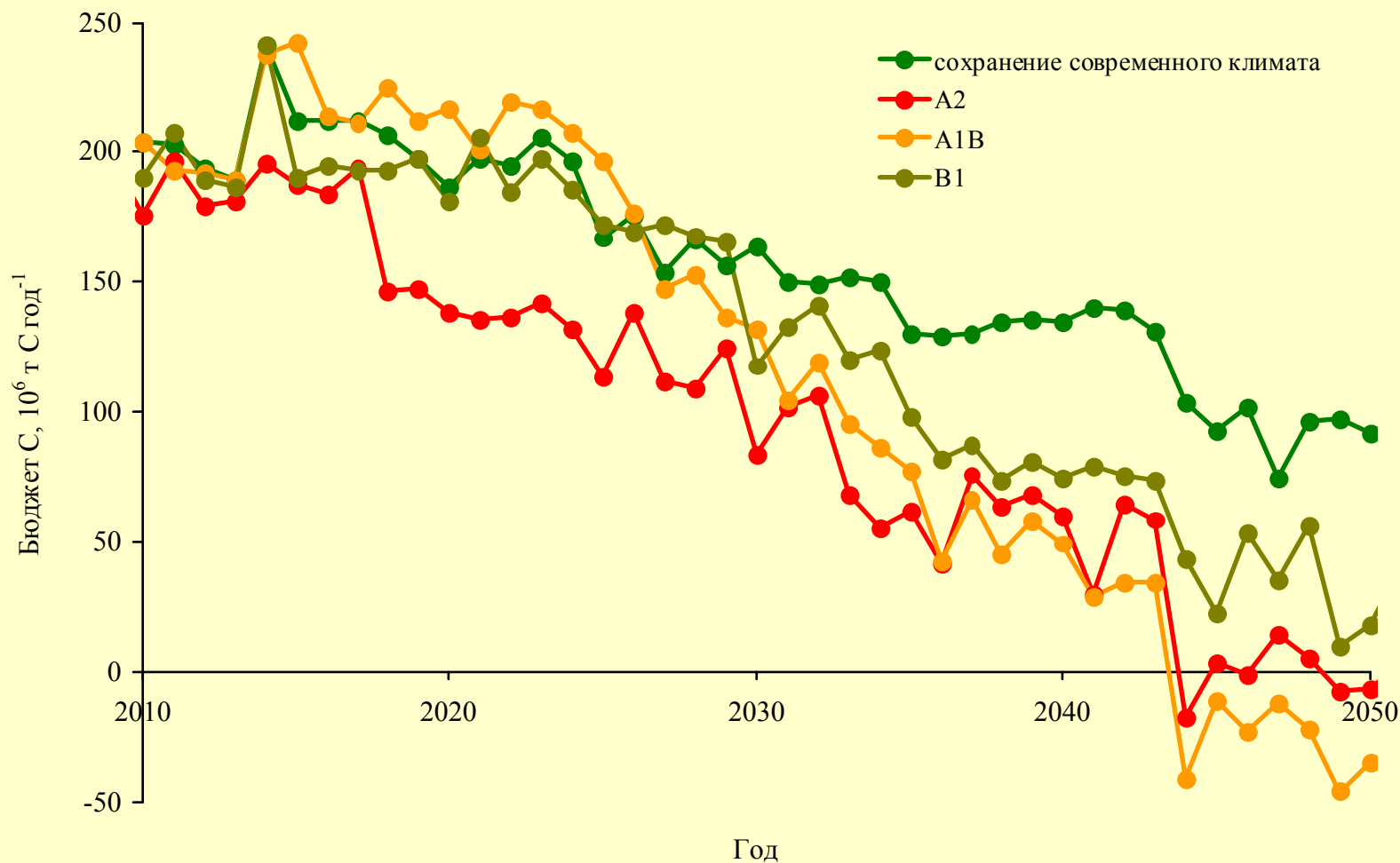


# Сценарии климатических изменений МГЭИК

Сценарии выбросов ПГ с 2000 по 2100 год  
(в отсутствие дополнительной климатической политики) и проекции приземных температур



# Прогноз углеродного бюджета лесов при различных сценариях изменения климата и текущих масштабах лесопользования



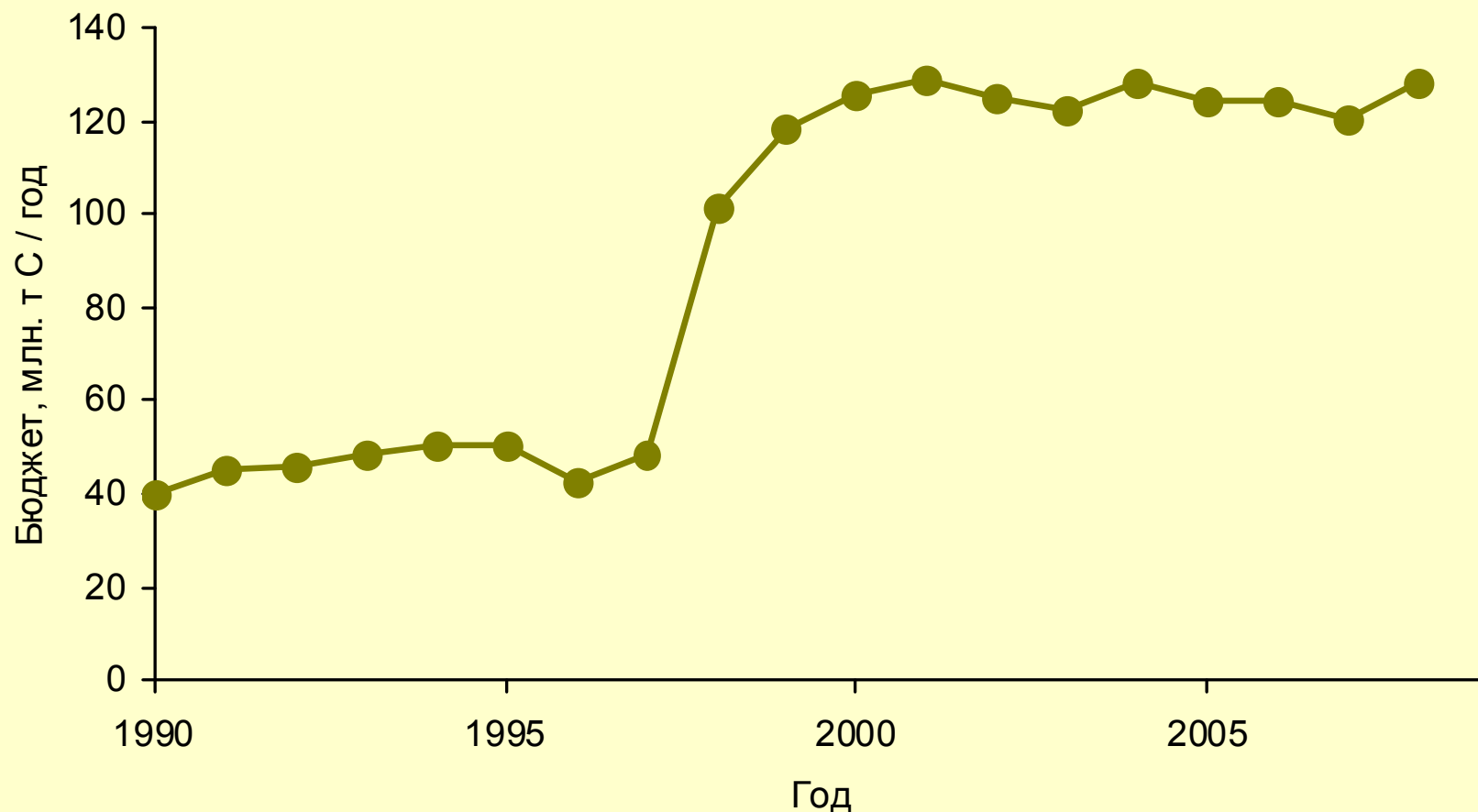
# Международные соглашения по сохранению глобального климата

- Рамочная конвенция ООН об изменении климата (1992)
- Киотский протокол (1997), период действия 2008-2012
- Переговорный процесс по новому климатическому соглашению на период после 2012 г.

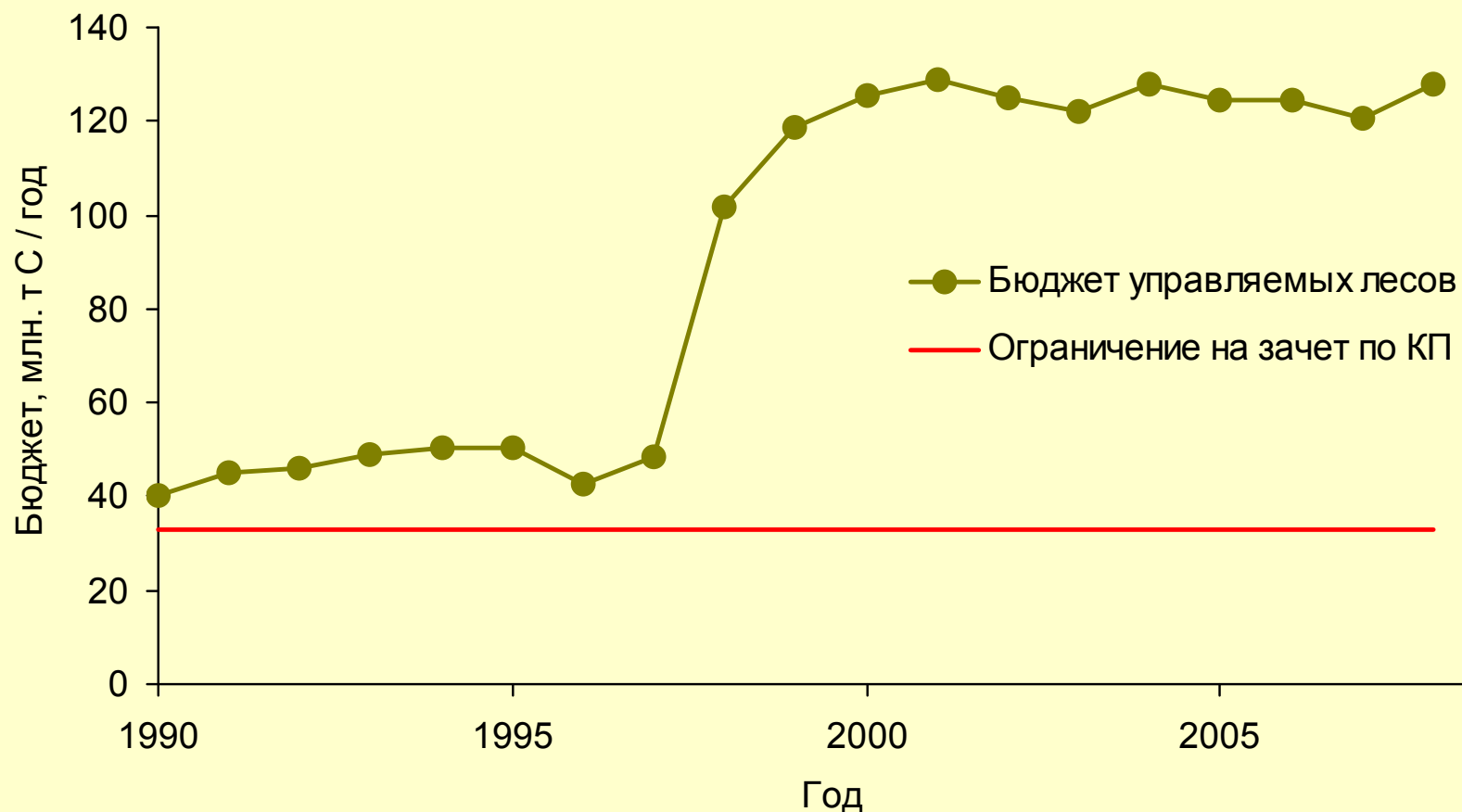
# Некоторые обязательства развитых стран по РКИК ООН и Киотскому протоколу

- Регулярно вести инвентаризацию бюджетов парниковых газов и предоставлять отчетность в органы РКИК ООН
- Ограничивать антропогенные выбросы парниковых газов (количественные ограничения и финансовые механизмы установлены Киотским протоколом)
- Предоставлять поддержку развивающимся странам для осуществления мер по ограничению выбросов (финансовые механизмы установлены Киотским протоколом)

# Национальный кадастр парниковых газов: с 2010 г. использует систему РОБУЛ в секторе лесного хозяйства



# Ограничение на зачет лесоуправления для России в Киотском протоколе



# Обсуждаемые подходы к зачету лесоуправления в переговорном процессе по пост-киотскому соглашению



# Выводы

- Леса России, занимая 5.2% от площади суши, обеспечивают 20.5% от глобального наземного стока углерода.
- Современная динамика стока углерода в леса России определяется снижением объемов лесопользования в начале 1990-х годов, то есть имеет антропогенный характер.
- В будущем сток углерода в леса России будет снижаться вплоть до конверсии в источник углерода при неблагоприятных комбинациях лесохозяйственных и климатических сценариев.
- Главной причиной дискриминации лесного сектора в климатических соглашениях является конкуренция разных категорий стран за финансовые «климатические» ресурсы.

# Авторский коллектив

Центр по проблемам экологии и  
продуктивности лесов РАН

Замолодчиков Д.Г., Коровин Г.Н.,  
Грабовский В.И., Зукерт Н.В.

Биологический ф-т им. М.В. Ломоносова  
Честных О.В., Карелин Д.В., Краев Г.Н.

A photograph of a forest floor covered in moss and small plants, with tall evergreen trees in the background. A large, green, starburst-shaped graphic with a black outline is centered in the image. Inside the starburst, the text "Спасибо за внимание!" is written in a bold, yellow, sans-serif font.

***Спасибо за  
внимание!***