



РОЛЬ ЛЕСОВ В КЛИМАТИЧЕСКОЙ ПОВЕСТКЕ

«Углеродная» политика РФ

Стратегия долгосрочного развития России с низким уровнем выбросов парниковых газов до 2050 года

Не предусматривается достижение климатической нейтральности в XXI веке.

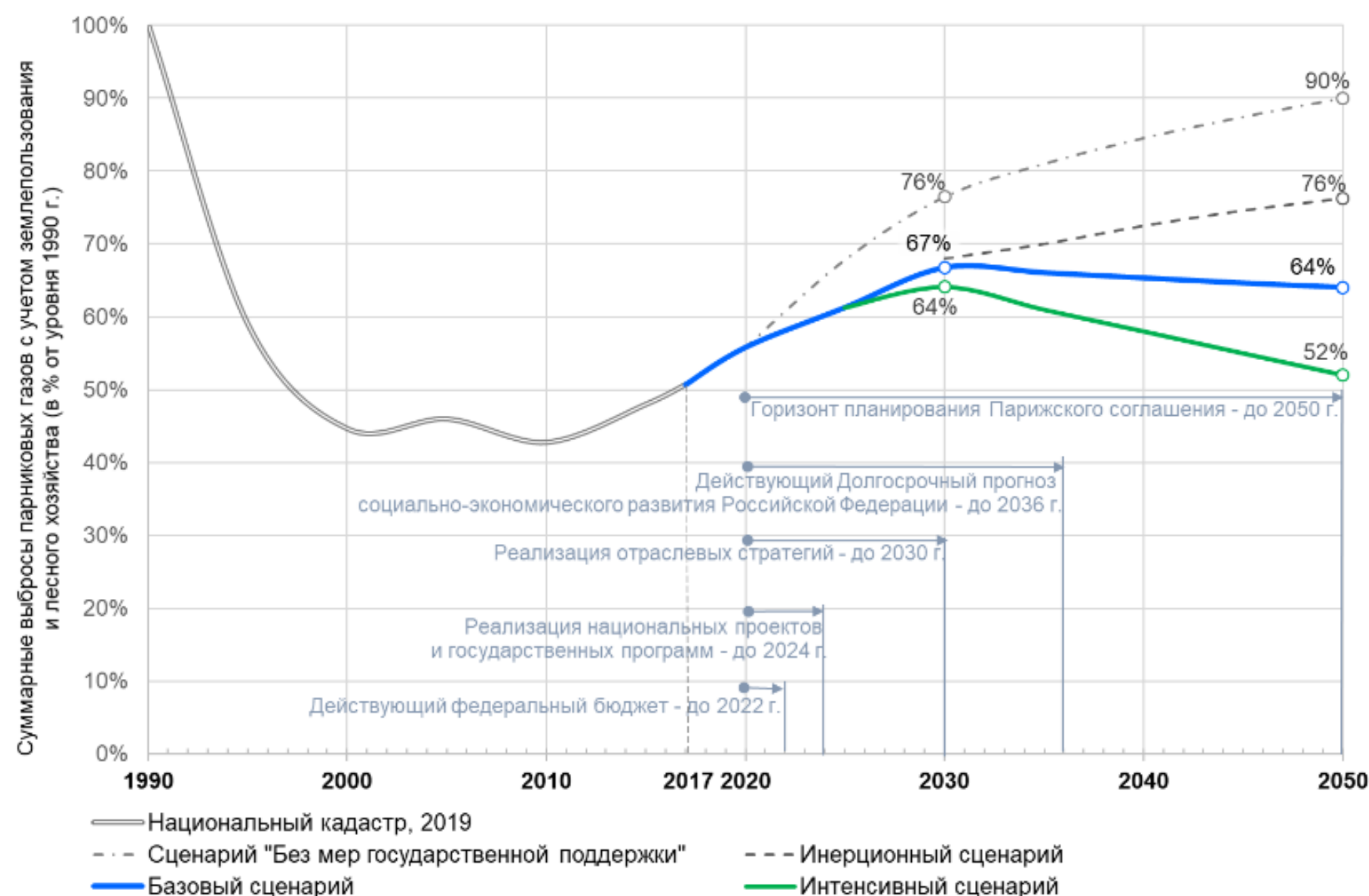
2 основных сценария: базовый и интенсивный

- Базовый сценарий: Целевое значение объема выбросов ПГ в 2050 году составит 3/4 от уровня 1990 года. Предусматриваются незначительные изменения в практике лесного хозяйства.
- Интенсивный сценарий: Предусматривается достижение климатической нейтральности, ближе к концу XXI века. В этом сценарии предусмотрены существенные изменения в политике и практике лесоуправления. Интенсивный сценарий предполагает рост выбросов до 2030 года лишь на 0,6% и их снижение на 79% от нынешнего уровня (и на 89% от уровня 1990 года) к 2050 году. Одновременно учтен и сильный рост поглощающей способности экосистем, в 2,2 раза (за счет мер в лесном и сельском хозяйстве), что, впрочем, ниже, чем в прежних версиях стратегии. Падение нефтегазового экспорта на уровне 2% в год в реальном выражении с 2030 года будет сопровождать рост ненефтегазовых поставок на 4,3% в год, а темпы роста экономики в 2030–2050 годах составят 3% и замедлятся до 2,7% к концу 2040-х годов. Достижение углеродной нейтральности РФ предполагается к 2060 году, но, возможно, и ранее. Среди мер снижения выбросов упомянуты углеродное ценообразование (система квотирования, внедрение нормативов, стимулирование низкоуглеродных технологий, корректировка НДС), развитие зеленого финансирования и поддержка распространения сертификатов происхождения энергии, а также развитие системы публичной нефинансовой отчетности. Реализация такого сценария потребует совокупных инвестиций в снижение выбросов в размере 1% ВВП в 2022–2030 годах и 1,5–2% ВВП в 2031–2050 годах.

Климатическая политика соседних стран:

ЕС, Япония, Корея – достижение климатической нейтральности - 2050 г, Китай – 2060 г. Вероятно введение мер по углеродному регулированию импорта из России, по аналогии с трансграничным регулированием ЕС.

СЦЕНАРИИ ДОЛГОСРОЧНОГО РАЗВИТИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ



Предоставление данных

Ежегодный доклад РФ в секретариат РКИК ООН, содержащий данные об антропогенных источниках и стоках парниковых газов по секторам: «Энергетика», «Промышленные процессы», «Использование растворителей и другой продукции», «Сельское хозяйство», «Отходы» и **«Землепользование, изменение землепользования и лесное хозяйство (ЗИЗЛХ)»**

Землепользование, изменение землепользования и лесное хозяйство (ЗИЗЛХ):

- Отчетность основывается на данных официальной статистики, допускается использование ДЗЗ
- Методическая сопоставимость рядов данных с 1990 года
- Включены потоки парниковых газов (выбросы и поглощение) только на управляемых землях (борьба с пожарами - минимальное условие для включения в управляемые земли)
- Неуправляемые земли могут быть включены, если на них начинается проводиться защита или охрана, в том числе, реализация климатического проекта.



кадастр парниковых газов в секторе сельского хозяйства, лесного хозяйства и других видов землепользования (СХЛХДВЗ)



Национальный кадастр ПГ
Национальный кадастр антропогенных выбросов из источников и абсорбции поглотителями парниковых газов, не регулируемых Монреальским протоколом

Национальные доклады стран-участниц РКИК ООН размещены на интернет-сайте секретариата РКИК ООН:

http://unfccc.int/national_reports/annex_i_ghg_inventories/national_inventories_submissions/items/10116.php

ВОПРОСЫ В ОТНОШЕНИИ ПОГЛОЩЕНИЯ УГЛЕРОДА ЛЕСАМИ



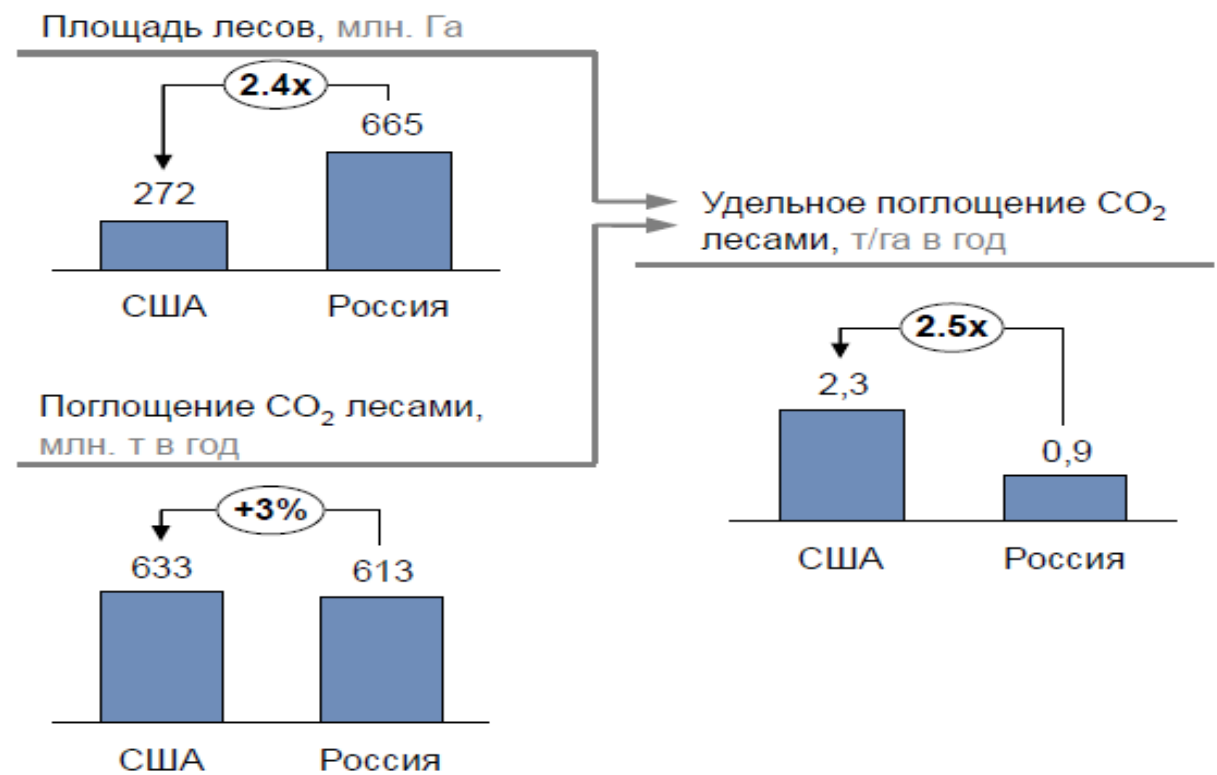
Дьявол в деталях: много зависит от методологии учета, в т.ч. от определения «леса». В результате, у России, например, в 2,3 раза больше лесов, чем в США, а удельное поглощение CO₂ в 3 раза ниже.

	Лесной кодекс РФ	Нормативы ООН	Прочие страны
Категории земель	Лесные - Покрытые - Непокрытые Нелесные	- Лесные - Лесопокрытые	США: лесные и переходные (аналог лесопокрытых)
Площадь участка	1 га		- Франция: 0,05 га - Финляндия: 0,25 га - США: 0,4 га - Дания: 0,5 га - Великобритания: 2 га
Покрытие кроной	18%	>5%	- Испания: 5% - США: 10% - Великобритания: 20% - Дания: 30%
Минимальная высота во взрослом возрасте	5 м	5 м для всех остальных деревьев <5 м для деревьев с покрытием кроной >10%	- Финляндия, Швеция и Великобритания: 1,3 м - США: 5 м
Минимальный диаметр ствола	12 см		- Финляндия, Швеция и Великобритания: 0 - США: 7,6-12,7 см - Швейцария: 12 см

Текущая методология ставит Россию в невыгодное положение

Пример: удельное поглощение лесов РФ в 2.5 раза меньше лесов США

Сравнение показателей поглощения CO₂ лесами в России и в США



Ключевые факторы различия

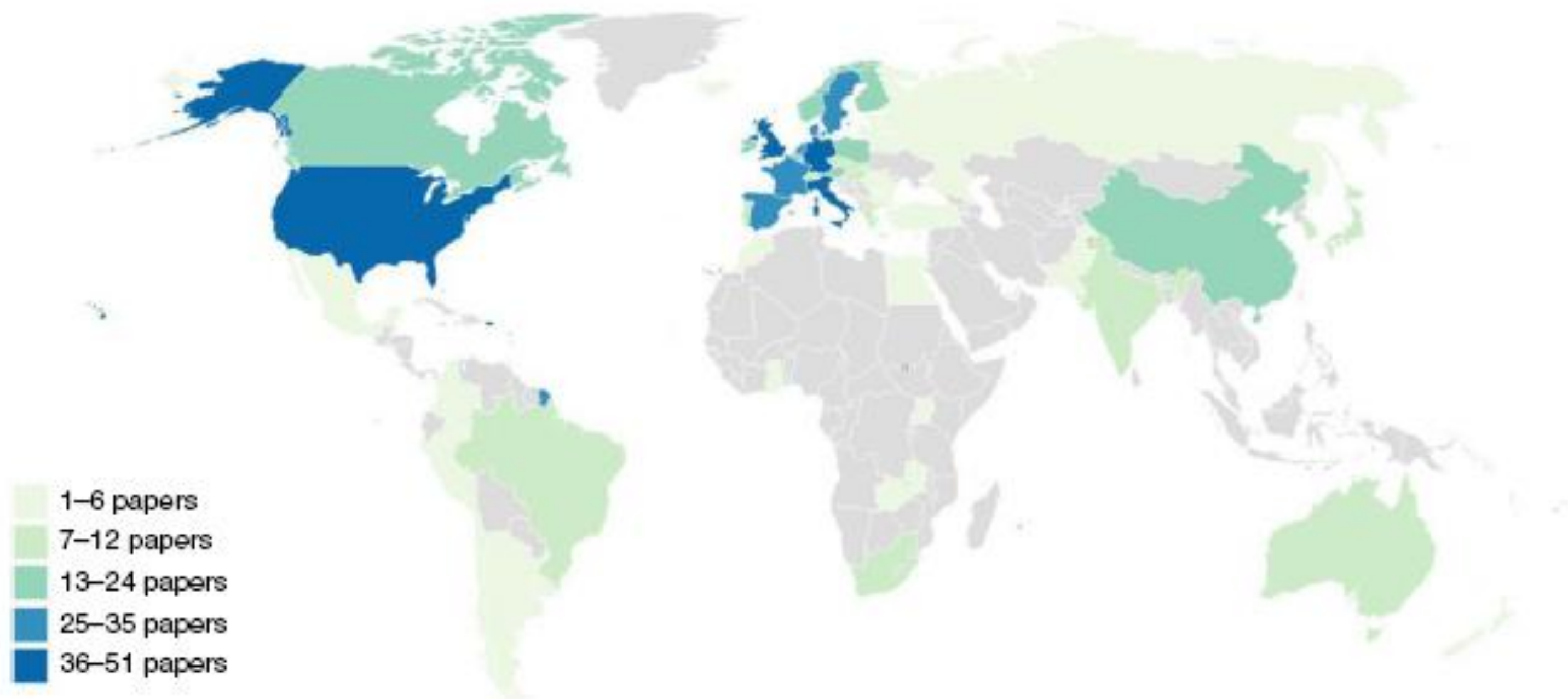
- **Понятия леса:** какая территория, с какой плотностью деревьев, каков их размер
- **Накопления CO₂ в почве лесов**
 - США: учитывается накопление углерода в почве на глубину до 100 см
 - Россия: учитывается накопление углерода в почве на глубину до 30 см
- Объемы выбросов CO₂ от **пожаров** и контролируемого сжигания:
 - США: 10 млн. т CO₂ в год
 - Россия: 183 млн. т CO₂ в год

Источник: отчет ЦЭПЛ РАН о совершенствовании ГИЛ России, 2014 г.; Inventory of U.S. Greenhouse gas emissions and sinks: 1990-2014, U.S. Environmental Protection Agency

Источник: UNFCCC, данные 2017 г. за 2015, страновые отчеты о выбросах парниковых газов в соответствии с Решением 1/CP.16 Конференции Сторон Рамочной Конвенции Организации Объединенных Наций об изменении климата» 2016 г.

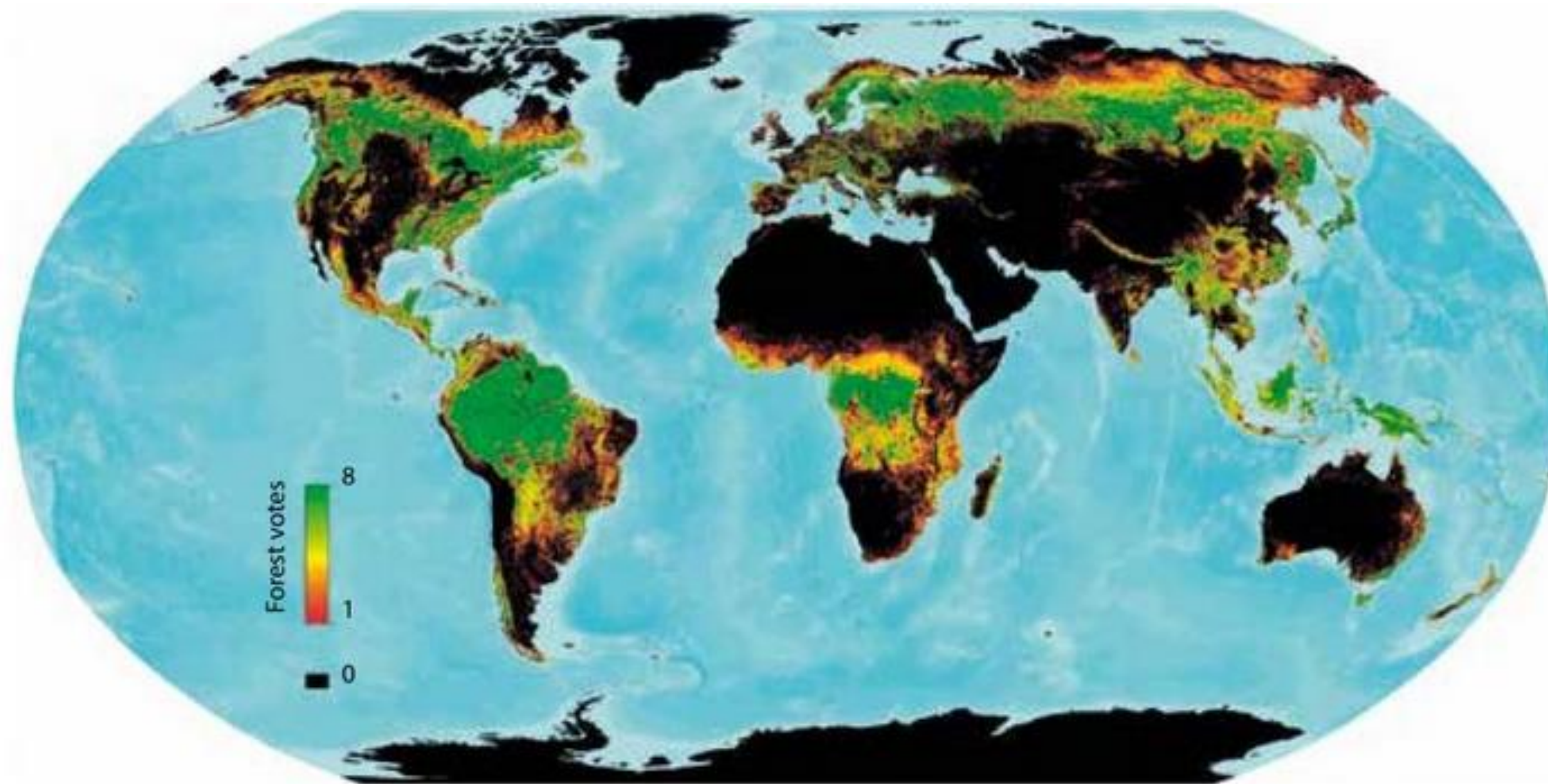
лес - участки земли площадью более 0,5 га с деревьями высотой более 5 метров и с сомкнутостью крон более 10 процентов, или с деревьями, способными достичь этих пороговых значений на этом месте, расположенные на землях лесного фонда и землях иных категорий, за исключением земель сельскохозяйственного назначения и земель населенных пунктов **(РАСПОРЯЖЕНИЕ Минприроды от 30 июня 2017 г. N 20-р «Об утверждении методических указаний по количественному определению объема поглощения парниковых газов) (внутренний документ)**

НАУЧНАЯ ОСНОВА КАДАСТРА ПГ В ЧАСТИ ЛЕСОВ



Geographical scope of the publications identified in the systematic review. Some publications cover more than one country. In addition to the publications shown in this figure by country, the review identified 5 theoretical publications with a global geographical scope, 5 publications with a focus on OECD countries as a whole and 27 publications analysing the European Union as a whole.

СОГЛАСОВАННОСТЬ ДАННЫХ О РАСПРЕДЕЛЕНИИ ЛЕСОВ В МИРЕ НА ОСНОВАНИИ ВОСЬМИ БАЗ ДАННЫХ



Примечание: Большое число совпадений говорит о высокой степени согласованности баз данных, и наоборот.
Источник: Sexton et al. (2015).

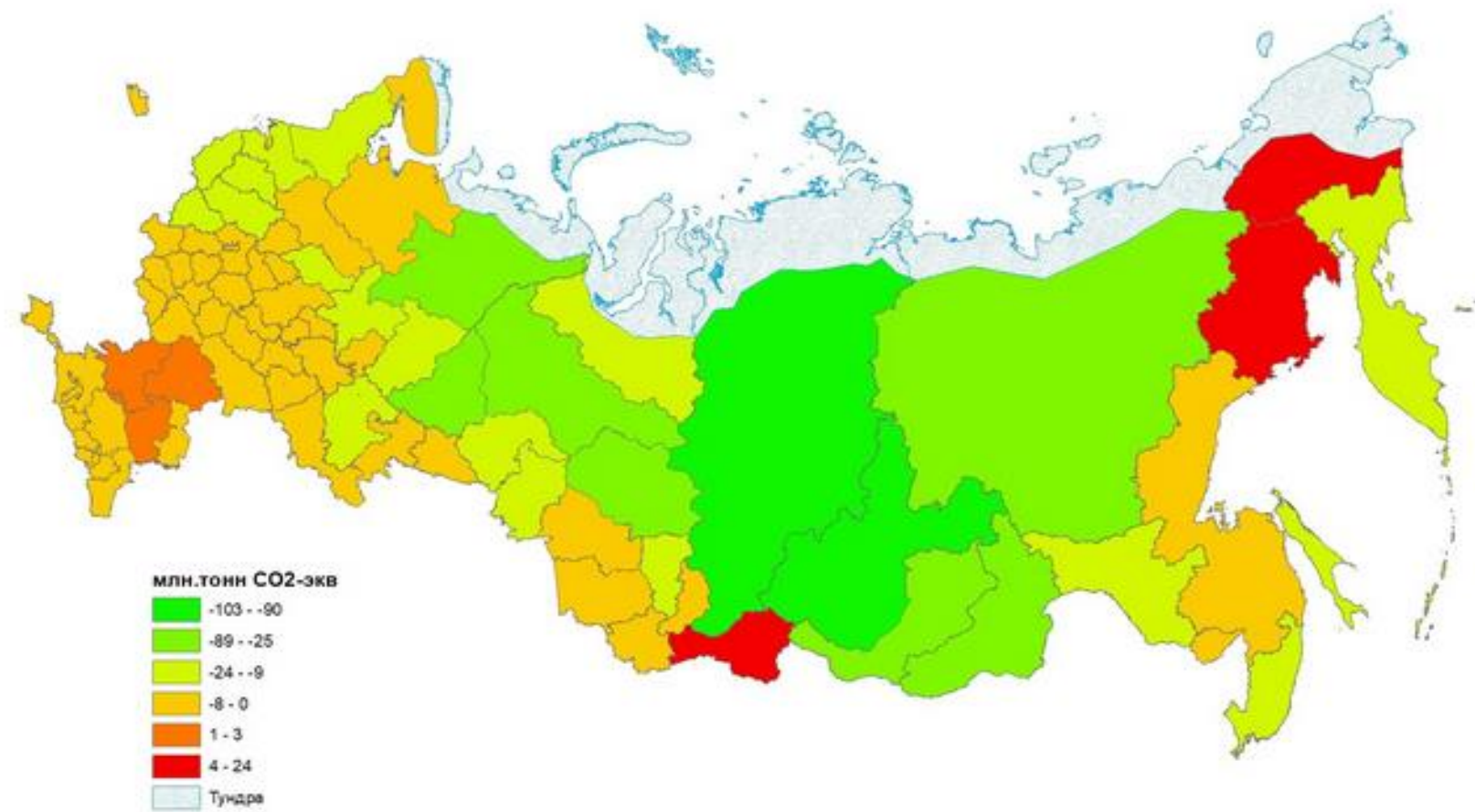


Отчетные материалы на основе данных статистики



2016 г.

Баланс парниковых газов (CO₂, CH₄, N₂O) в лесных экосистемах на территории РФ



Баланс парниковых газов (CO₂, CH₄, N₂O) в лесных экосистемах на территории РФ (по состоянию на 2016 г.)

2017 г.

Баланс парниковых газов (CO₂, CH₄, N₂O) по всем экосистемам на территории РФ



Баланс парниковых газов (CO₂, CH₄, N₂O) по всем экосистемам на территории России по состоянию на 2017 г., млн тонн CO₂-экв.

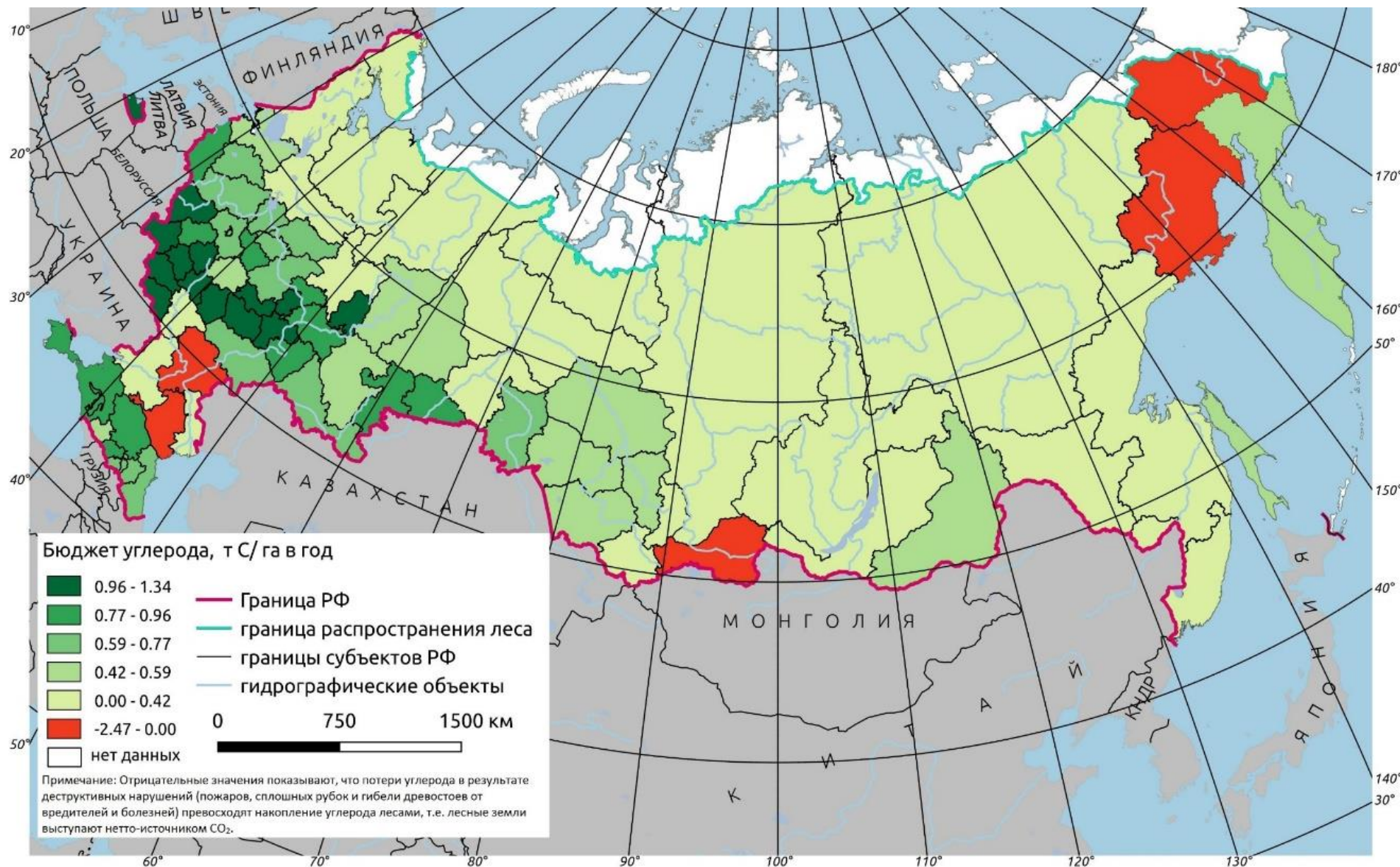
Выполнение количественного определения объемов поглощения парниковых газов в секторе ЗИЗЛХ осуществляется с использованием официальной статистической информации Росстата, Росреестра, Рослесхоза.

Отчетные материалы на основе статистических данных



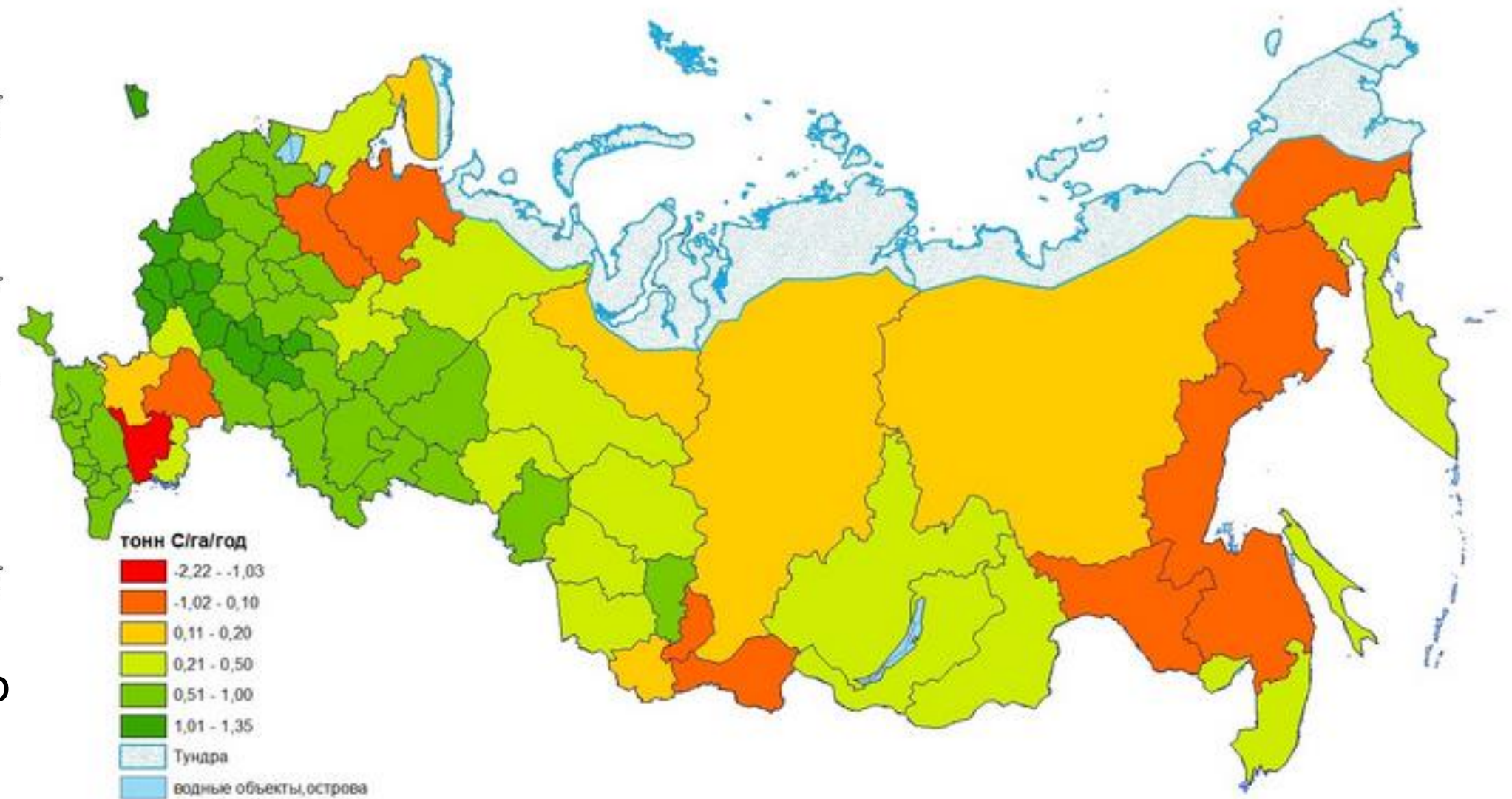
2017 г.

Бюджет С управляемых лесов на территории РФ за 2017 г.



2018 г.

Бюджет С управляемых лесов на территории РФ за 2018 г.



Барталев С.А., Лукина Н.В., доклад на заседании Совета РАН по космосу 11.12.19: Разница по площади лесов, погибших от пожаров в 2019 году - в 40 раз.

Главный с начала века пик площади лесных пожаров в России (2012 год) вообще никак не отражен в официальной статистике

КАДАСТР ПГ В ЧАСТИ ЛЕСОВ

использование официальных данных учета лесов в научных исследованиях – метод (в основном) изменения запасов углерода: сток от 450 до 650 (800) млн т С/ год

использование официальных данных учета лесов в национальных сообщениях РФ Секретариату РКИК – метод (в основном) изменения запасов углерода (РОБУЛ): сток от 150 до 200 млн т С/ год

региональное применение глобальных динамических моделей растительности предыдущих двух поколений (DGVM) – около 200 млн т С /год. Но: применение новых [data-assimilation] моделей

(например CARDAMOM) – свыше 800 млн т С/ год

инверсное моделирование – 600-800 млн т С/ год (2000-2015)

метод вихревых пульсаций (eddy covariance) – 760-960 млн т С/ год

системный подход – 550-750 млн т С /год (2000-2016)

**Если кратко – различие в оценках
от 150 до 950 млн т С/ год**

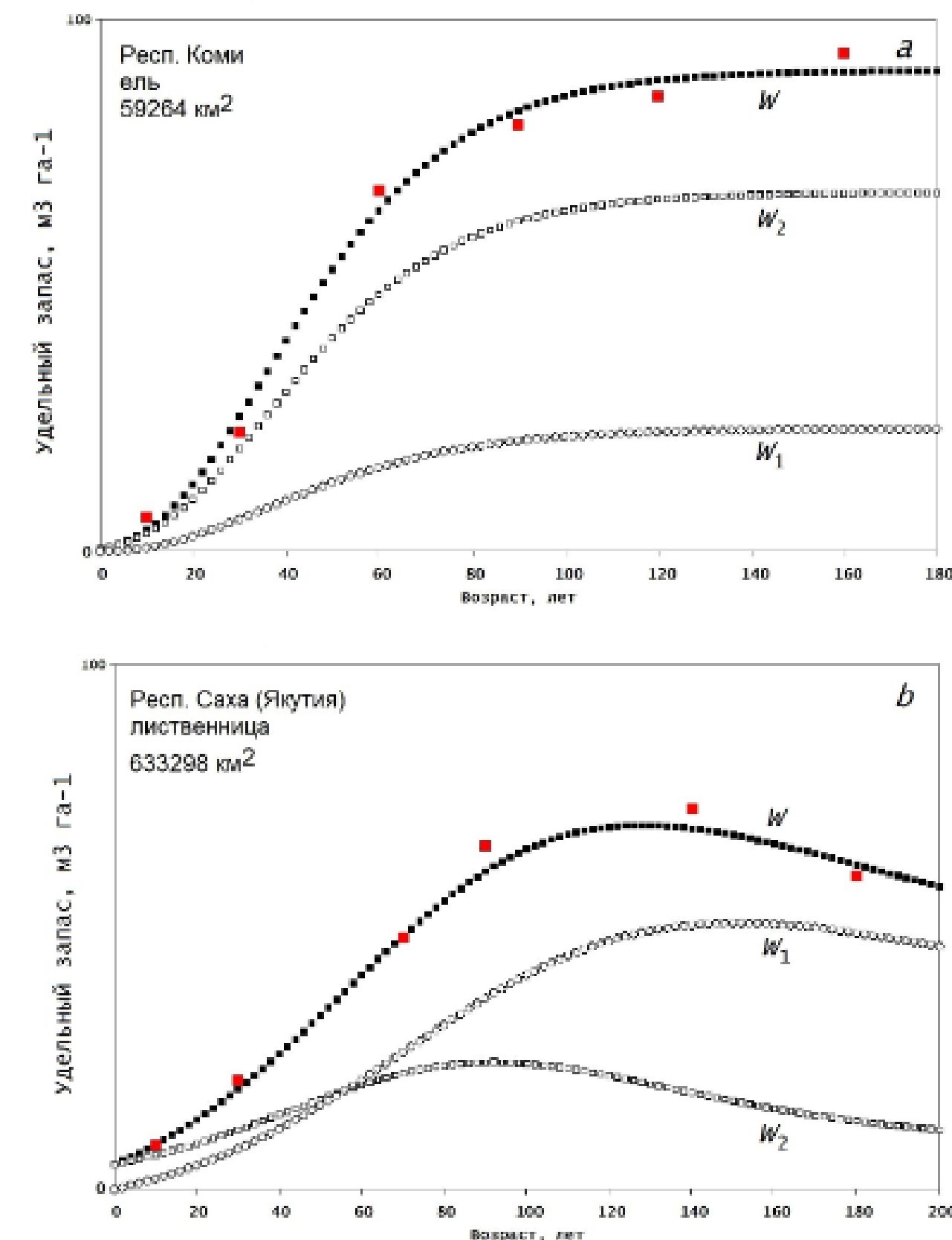


Рисунок 2. Примеры (а, б) интерполяции данных ГЛР по шести точкам (удельные запасы в группах возраста – ■) моделью (11). ○ – W_1 , □ – W_2 , ■ – суммарный запас $W = W_1 + W_2$

РЕЗЕРВЫ УВЕЛИЧЕНИЯ ПОГЛОЩЕНИЯ УГЛЕРОДА ЛЕСАМИ



Актуализация методики расчета баланса углерода в лесах (РОБУЛ)

Развитие лесного хозяйства:

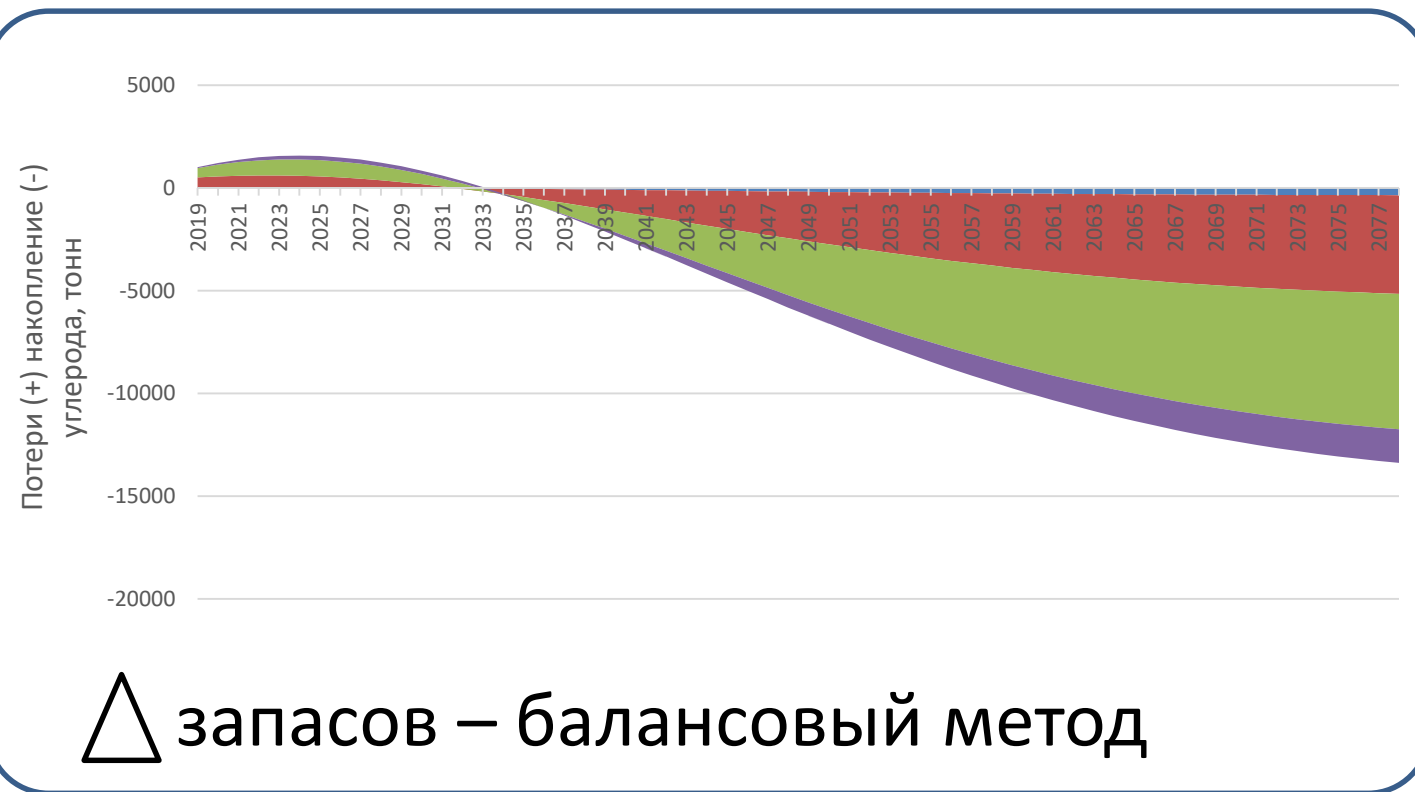
Предотвращение лесных пожаров позволит обеспечить дополнительное поглощение углерода CO₂ ~40-80 млн т С/год;

Сокращение площади сплошных рубок и переход к выборочным рубкам может обеспечить поглощение лесами около 20 млн т С/год;

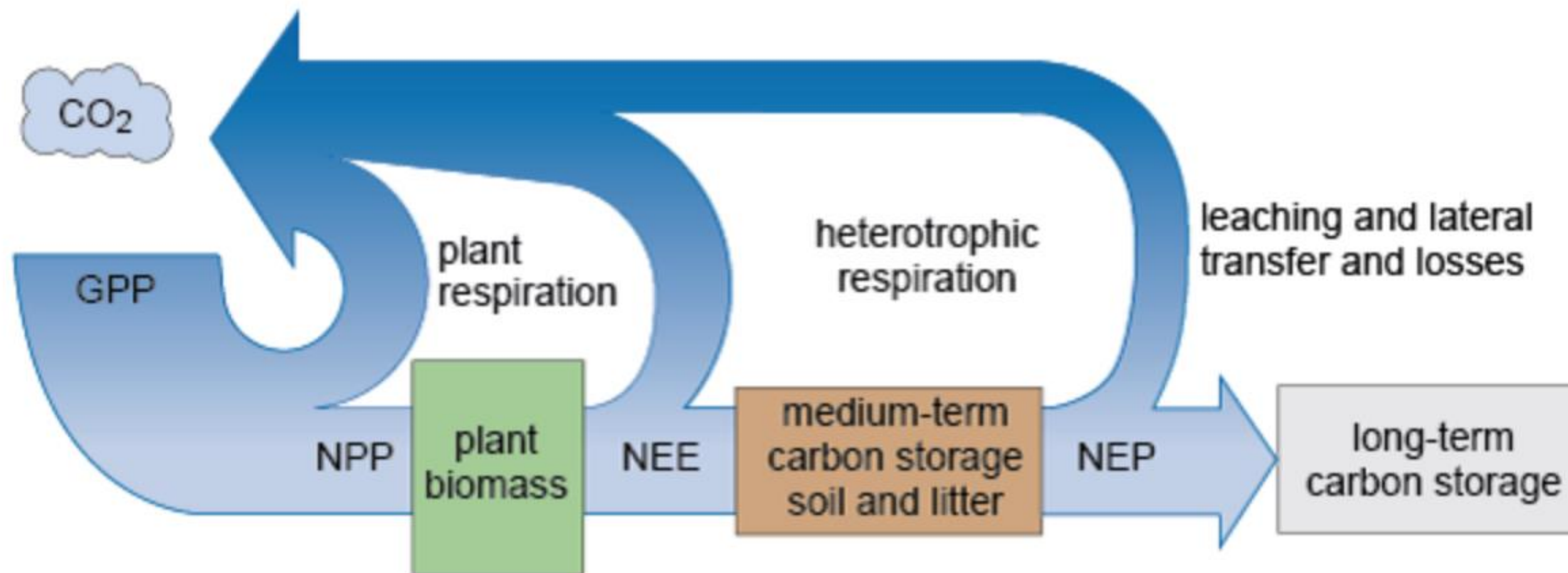
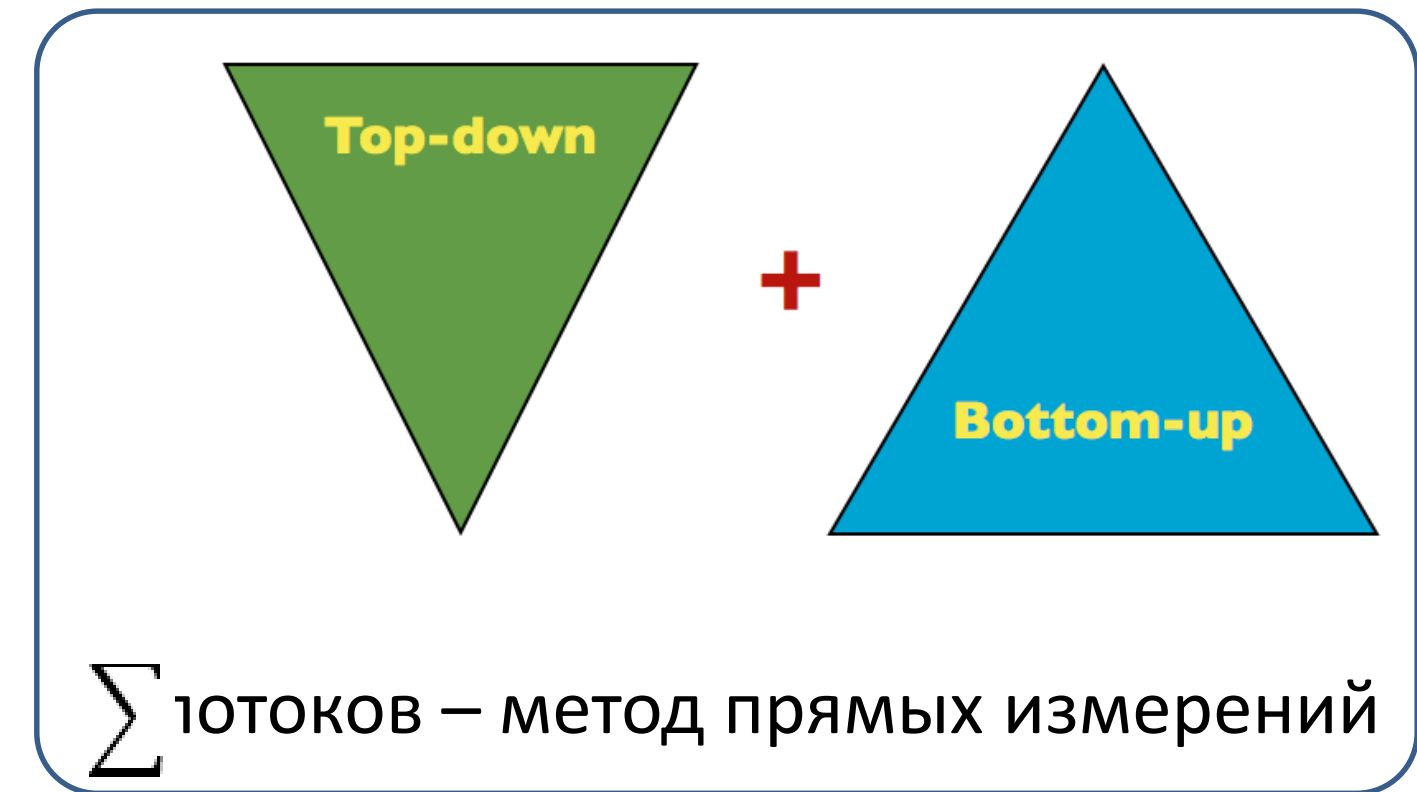
Увеличение учитываемой в кадастре ПГ площади лесных земель за счет включения резервных лесов, лесов ООПТ, лесов на землях обороны и проч. землях, общей площадью более 220 млн га, даст возможность дополнительно учесть поглощение углерода в размере 80-100 млн т С/год;

Учет 56,7 млн га лесных насаждений, расположенных на землях с/х пользования и не вошедших в лесной фонд (данные Росреестра, 2015), позволит учесть 60 млн тС/год;

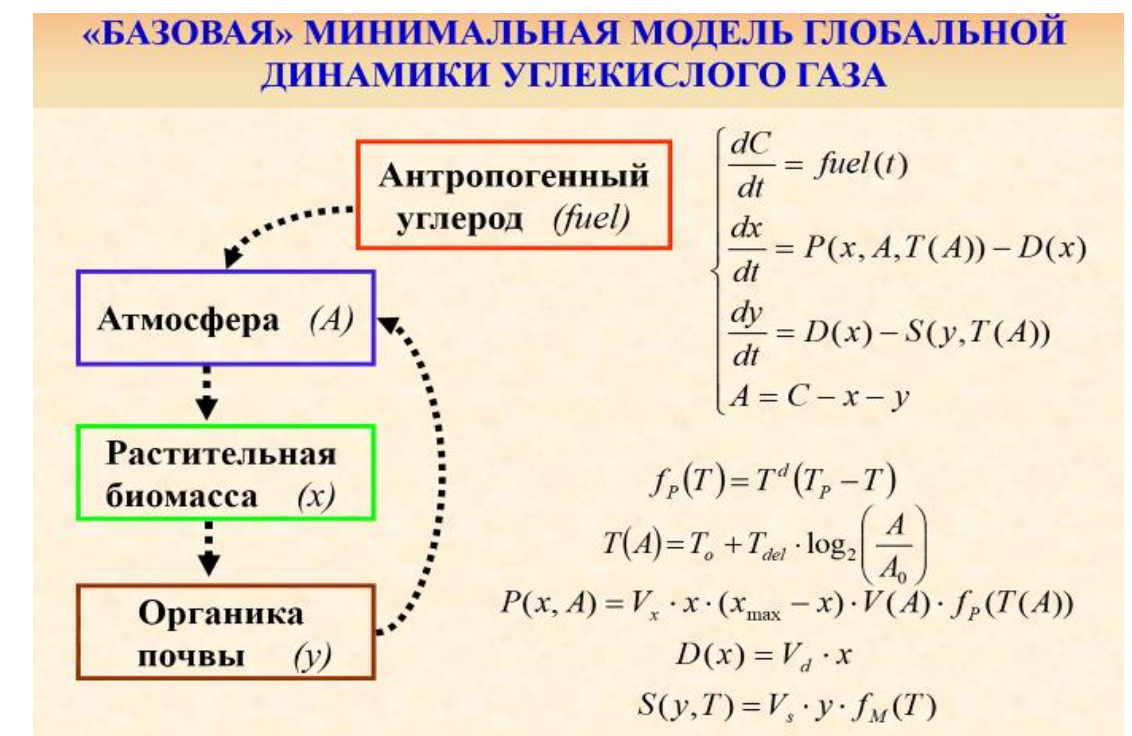
Создание 1 млн га лесных культур и плантаций быстрорастущих лесных пород на деградированных землях с/х назначения, обеспечит поглощение углерода в размере ~10 млн т С/год.



Что измеряем

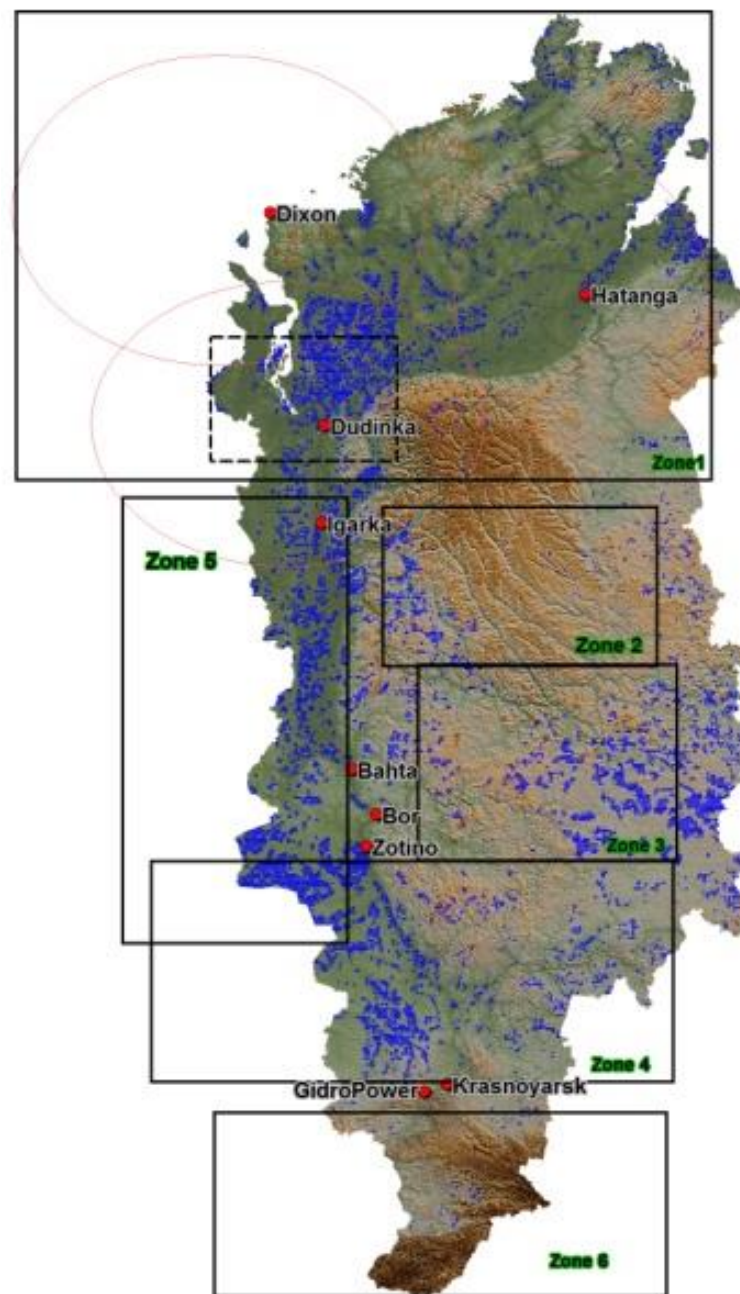


Моделирование (на основе ДДЗ)



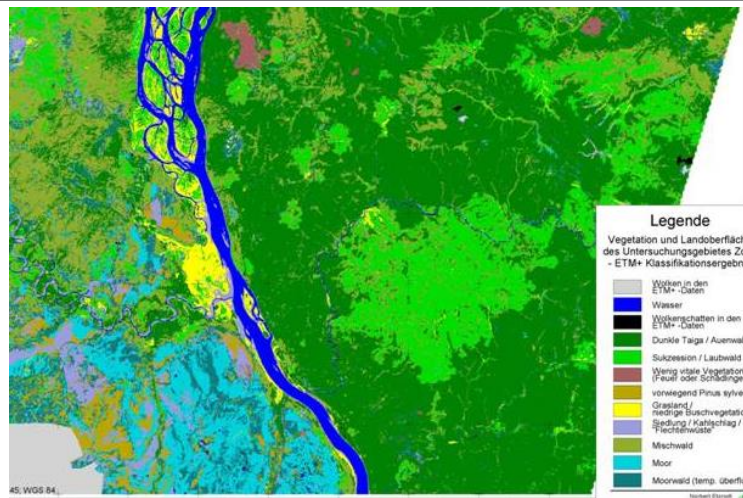
Net ecosystem production (NEP) is equal to net ecosystem exchange (NEE) minus losses from leaching and including any losses or gains from lateral carbon transfers. NEP is equivalent to the amount of carbon accumulated in ecosystem organic matter (alive and dead) over the period of time in question (normally 1 year).

Научная обсерватория «Станция высотной мачты ZOTTO»

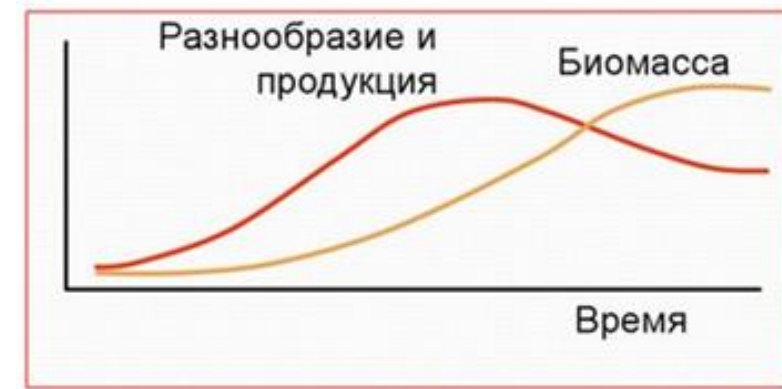


Динамика запасов

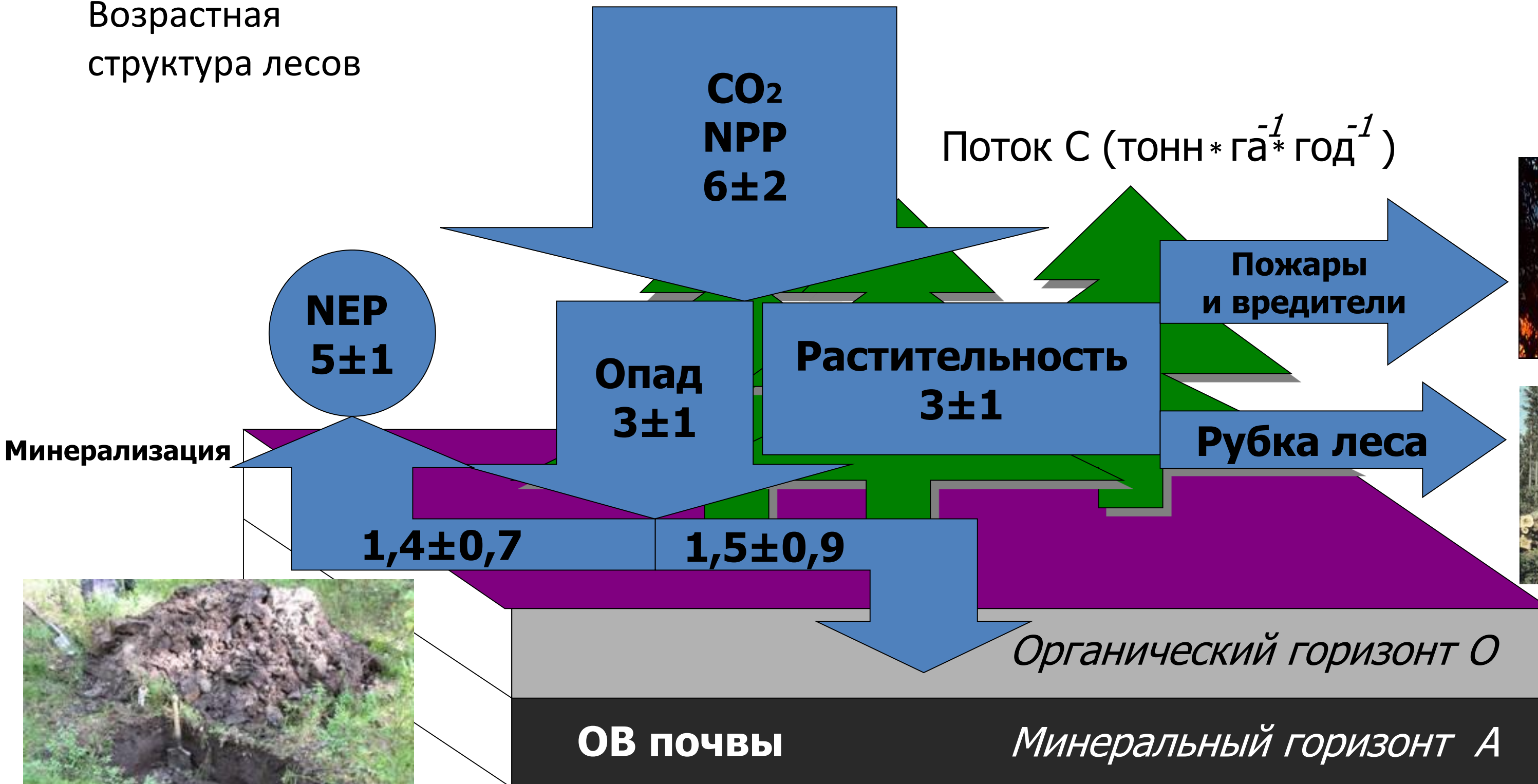
Метод изменения запасов углерода в основных резервуарах экосистем (pool-based approach)



Возрастная структура лесов



Ретроспектива
Прогноз

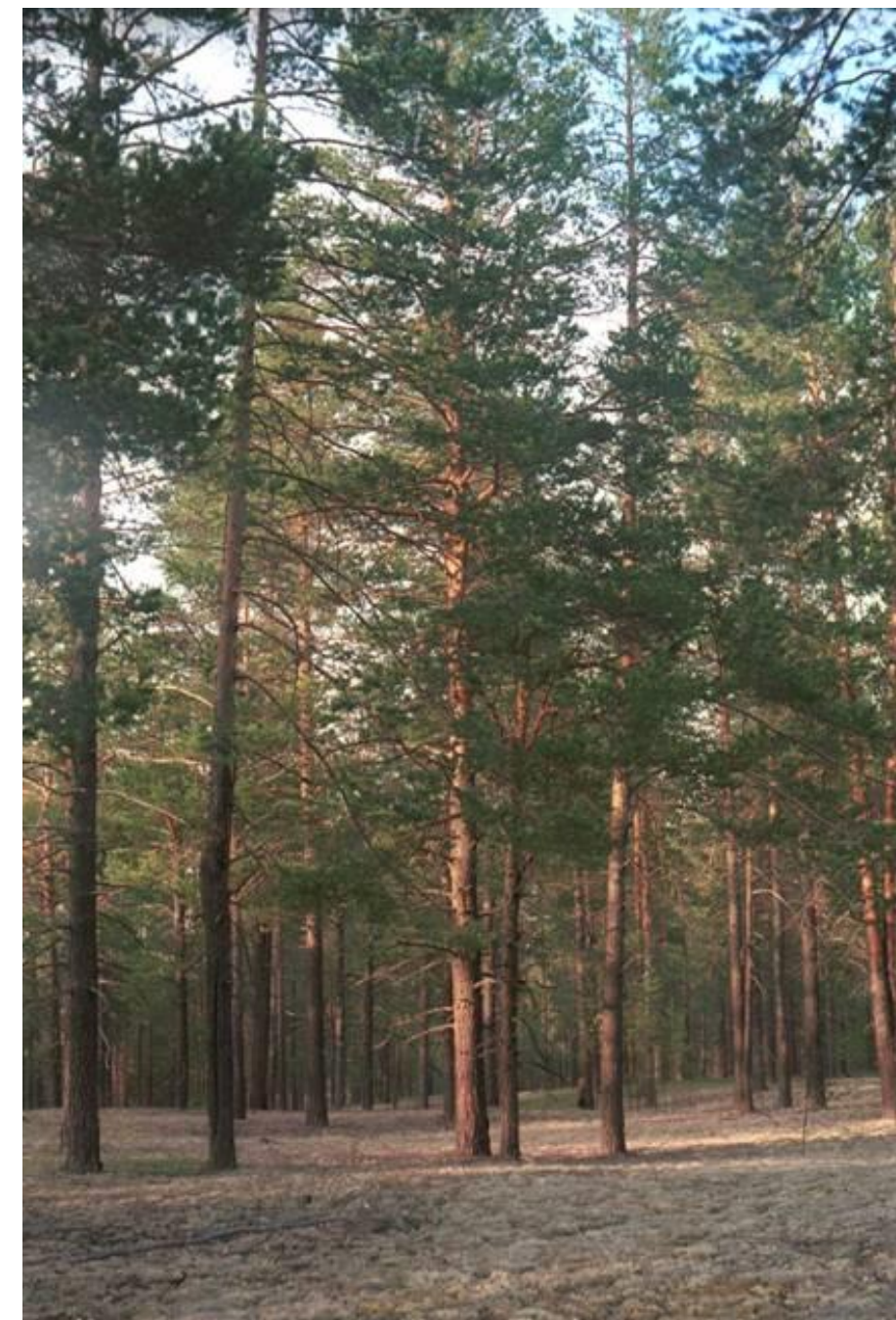


Леса – согласно ООН – тип землепользования, а не совокупность древесных растений, т.е., в том числе, леса включают водно-болотные угодья, тундру, степи, полупустыни и т.д.

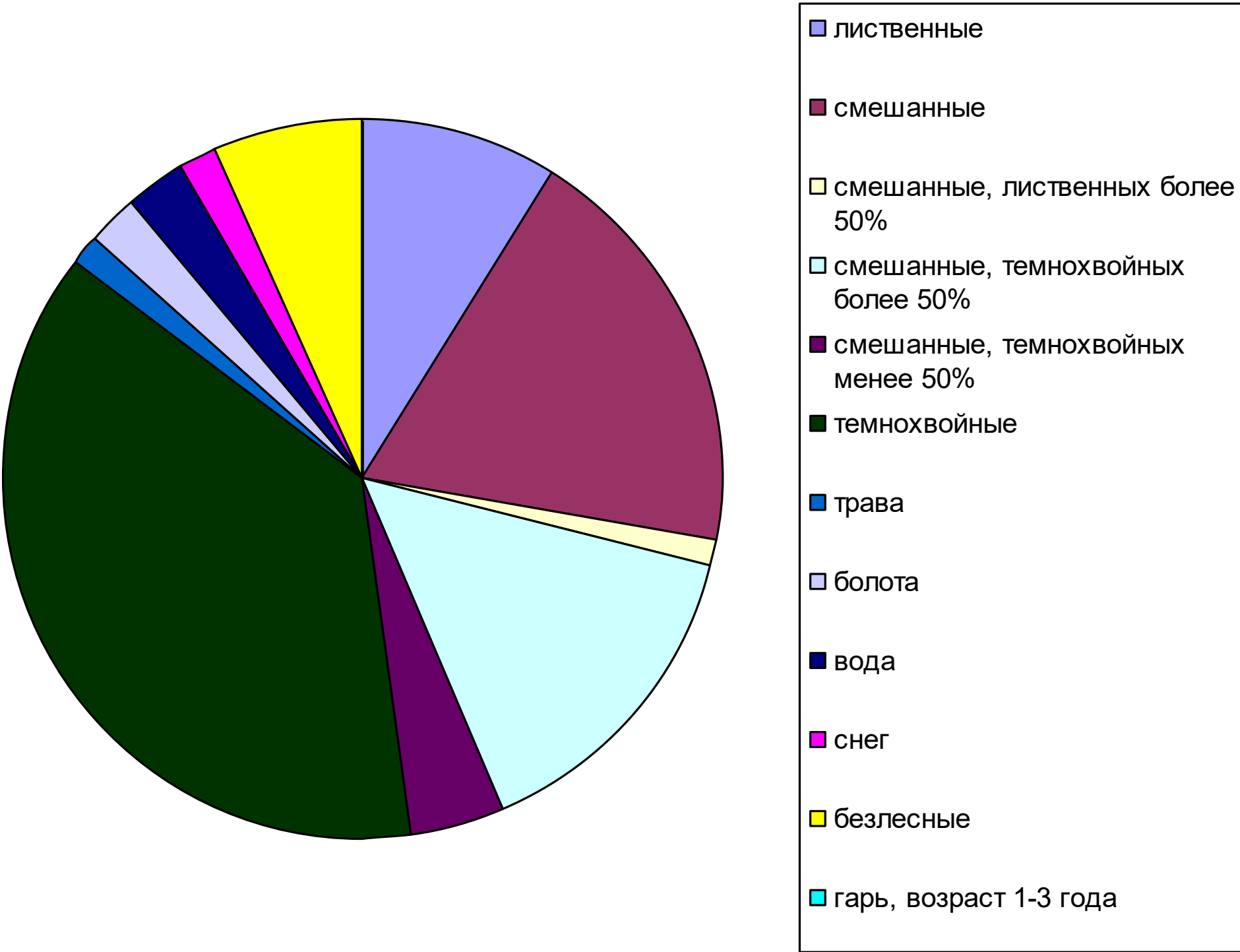
Типы экосистем

по разным оценкам - примерно 82 типа
растительности (РФ)

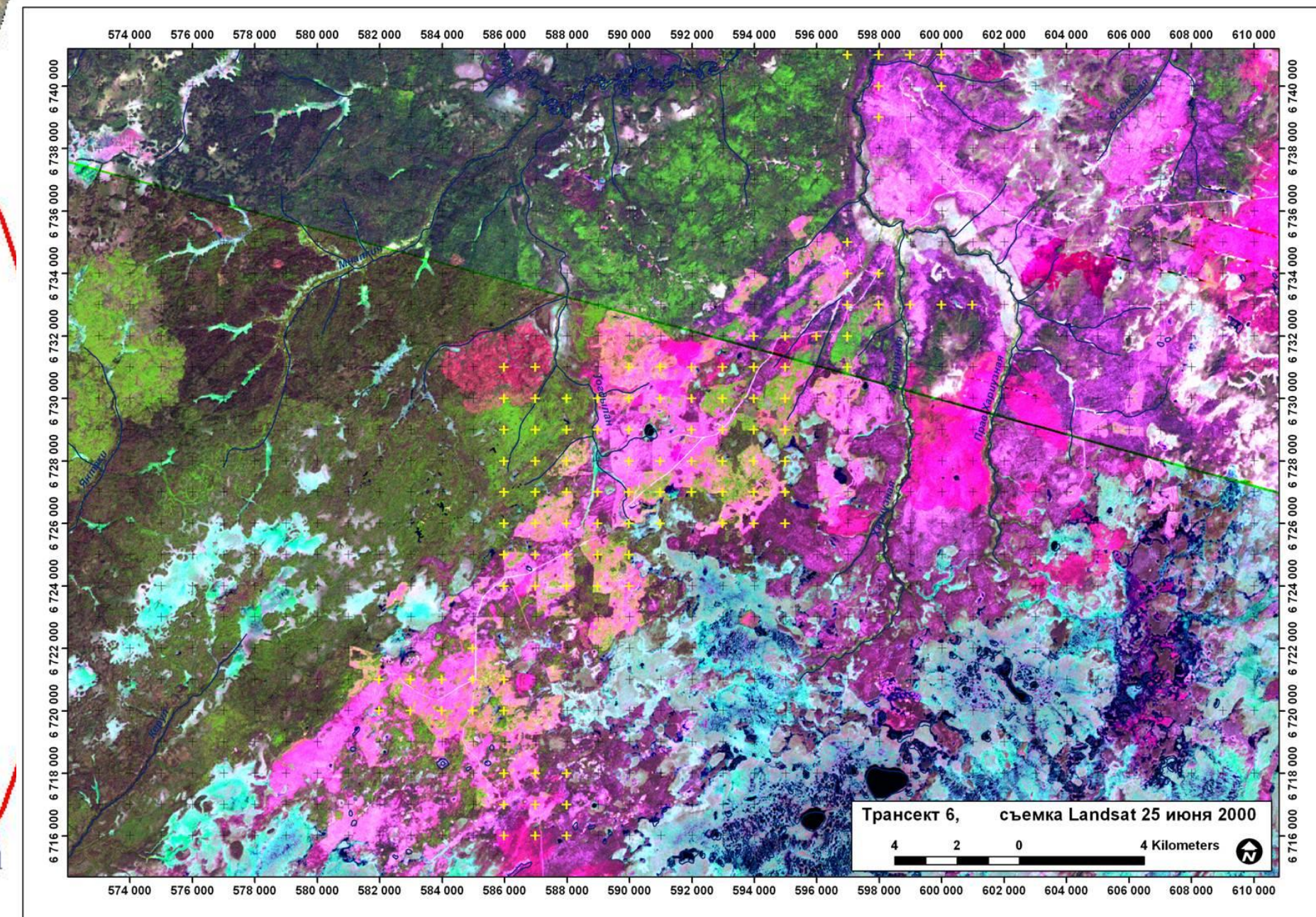
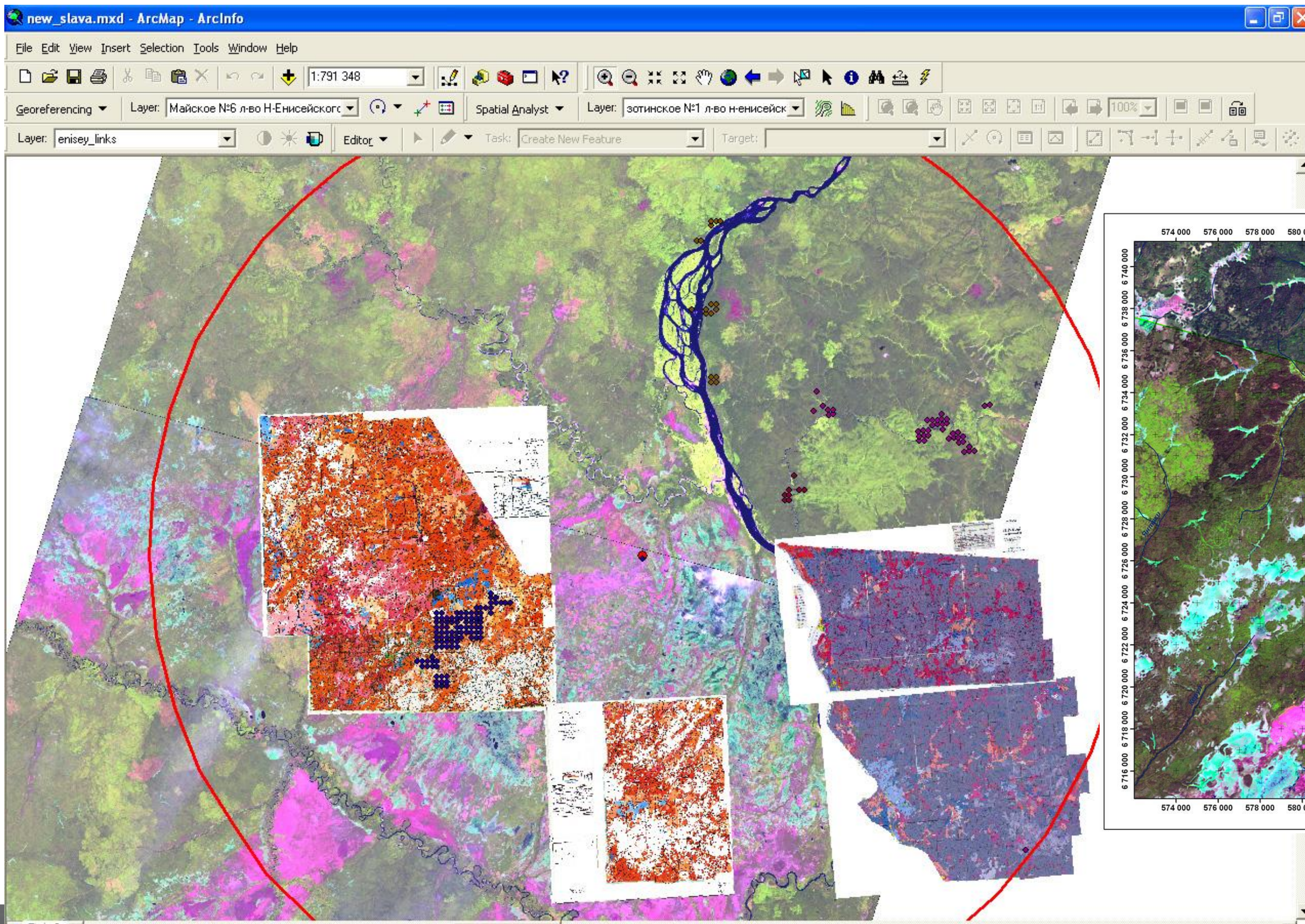
m tower_center
1:400 000

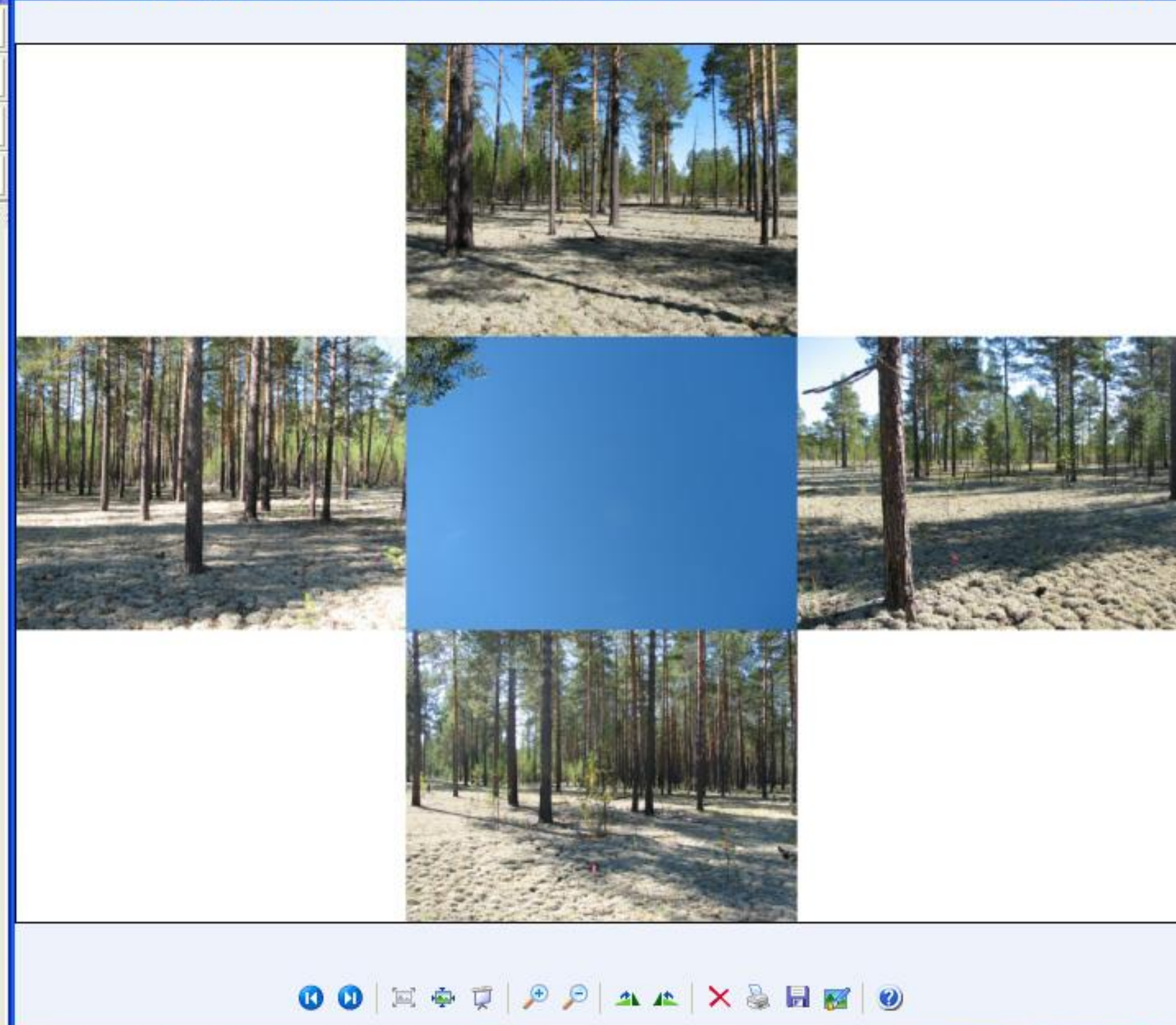


КЛАССИФИКАЦИЯ ПОДСТИЛАЮЩЕЙ ПОВЕРХНОСТИ



ВЕРИФИКАЦИЯ ДАННЫХ ЗАКЛАДКИ ПРОБНЫХ ПЛОЩАДЕЙ (ПОСТОЯННЫХ)



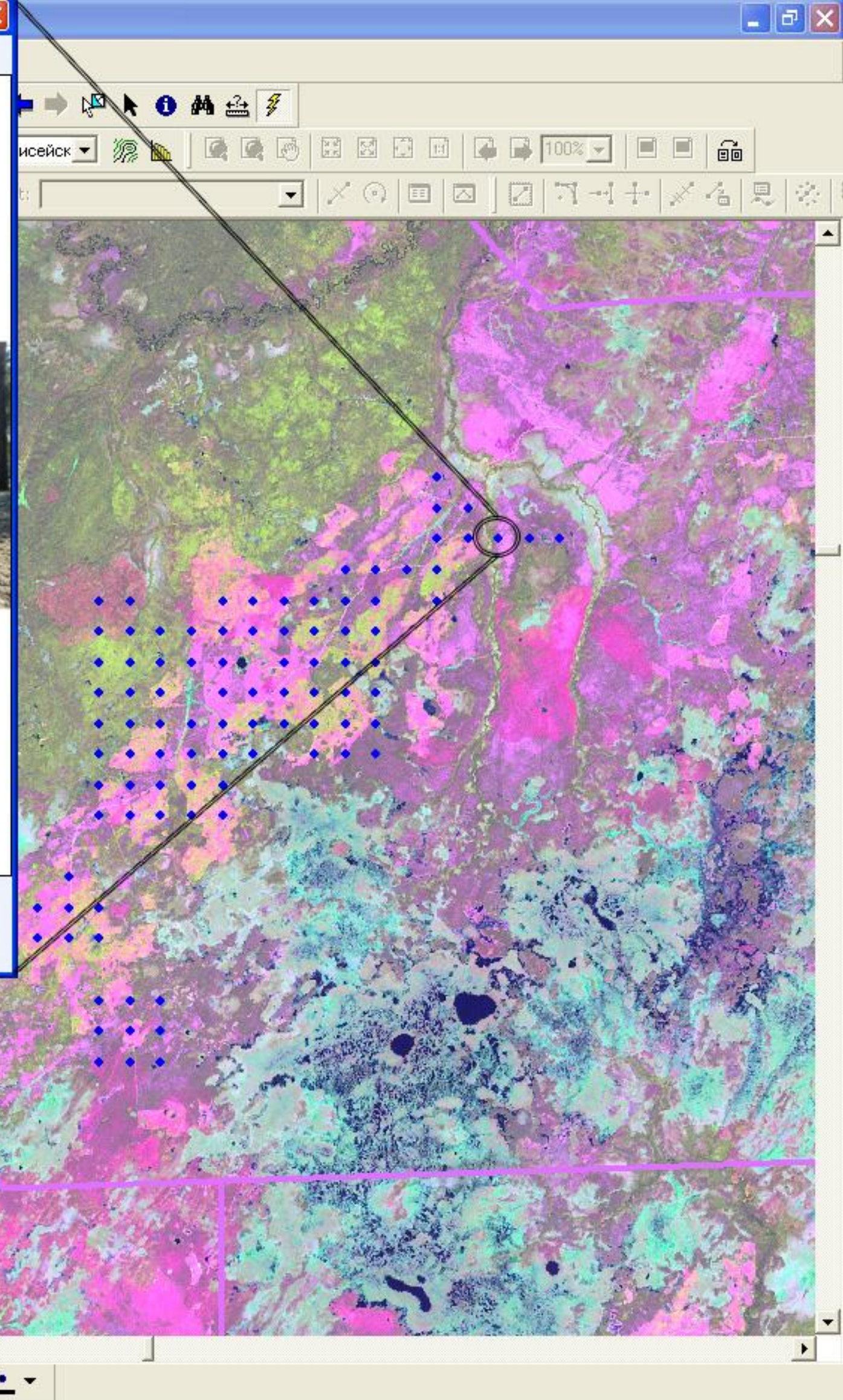


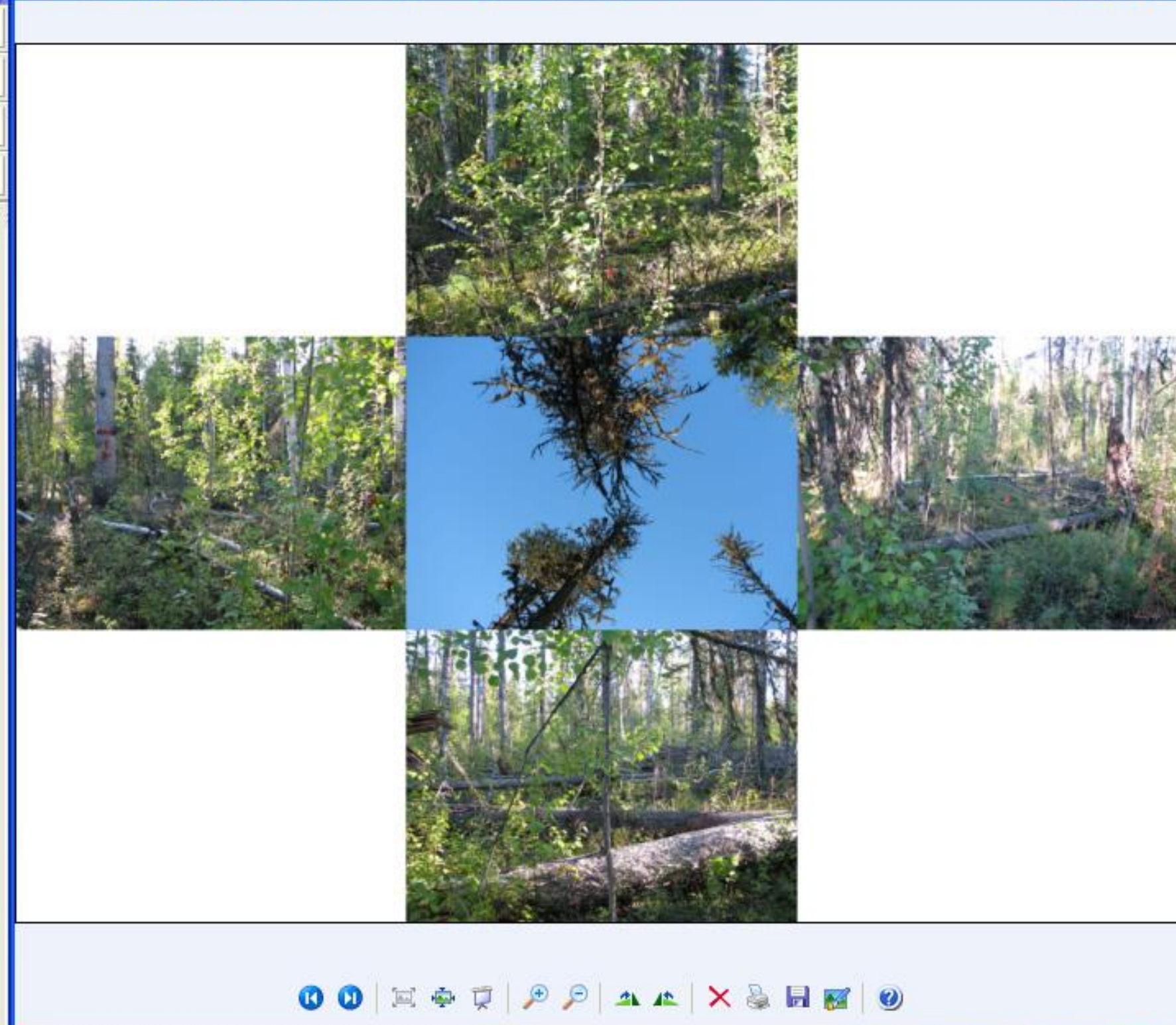
- ☐ майское №4 л-во н-енисейского л-за.tif
- ☐ майское №3 л-во н-енисейского л-за.tif
- ☐ майское №2 л-во н-енисейского л-за.tif
- ☐ майское №1 л-во н-енисейского л-за.tif
- ☐ майское № 5 л-во н-енисейского л-за.tif
- ☐ зотинское №3 л-во н-енисейского.tif
- ☐ зотинское №4 л-во н-енисейского л-за.tif
- ☒ 147_018_2000.img
 - RGB
 - ☒ Red: Layer_5
 - ☒ Green: Layer_4
 - ☒ Blue: Layer_3
- ☒ 147_017_2000.img
 - RGB
 - ☒ Red: Layer_5

Display Source

Favorites Index Search

Drawing Arial 10 B I U

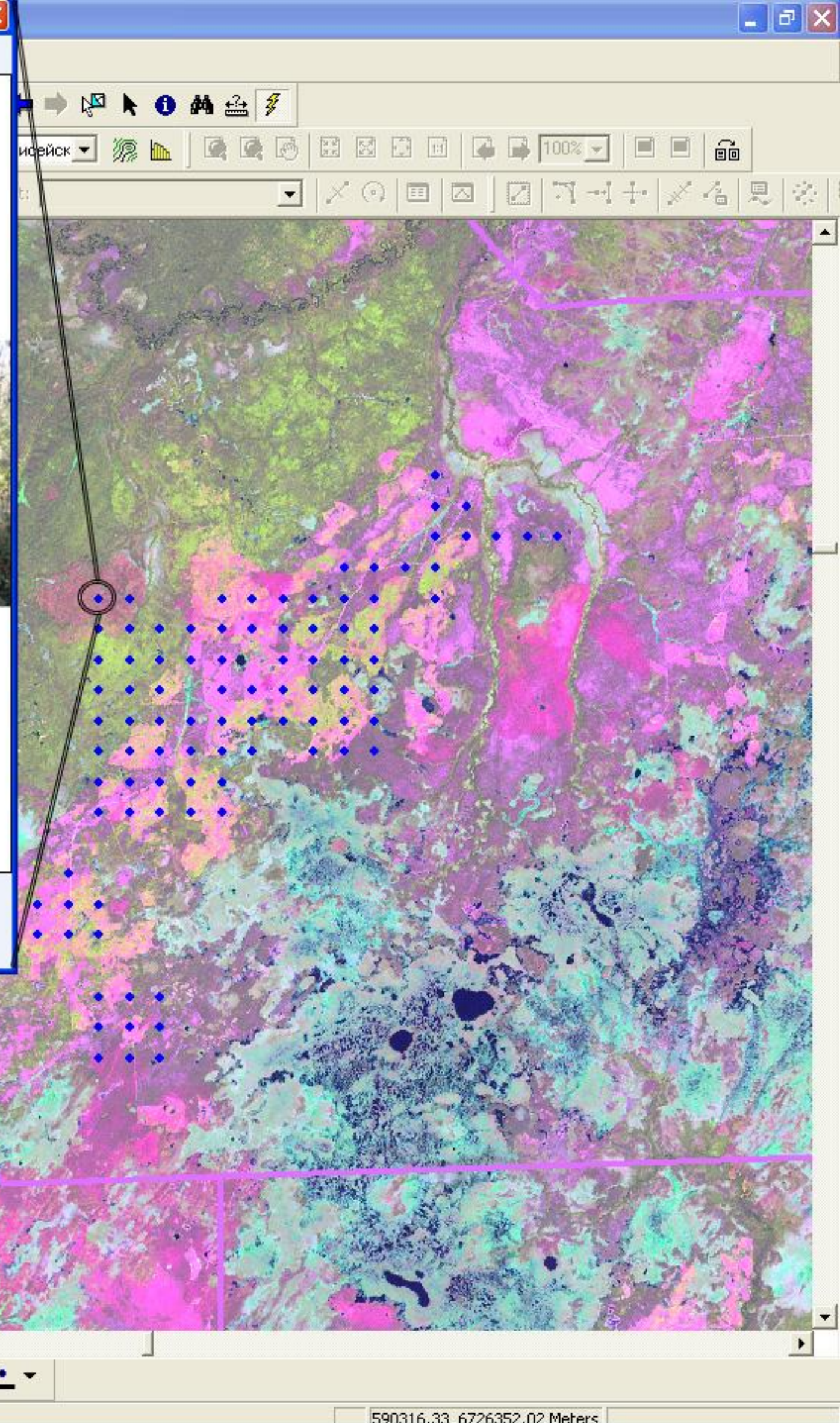




- ☐ майское №4 л-во н-енисейского л-за.tif
- ☐ майское №3 л-во н-енисейского л-за.tif
- ☐ майское №2 л-во н-енисейского л-за.tif
- ☐ майское №1 л-во н-енисейского л-за.tif
- ☐ майское № 5 л-во н-енисейского л-за.tif
- ☐ зотинское №3 л-во н-енисейского.tif
- ☐ зотинское №4 л-во н-енисейского л-за.tif
- ☒ 147_018_2000.img
 - RGB
 - ☒ Red: Layer_5
 - ☒ Green: Layer_4
 - ☒ Blue: Layer_3
- ☒ 147_017_2000.img
 - RGB
 - ☒ Red: Layer_5

Display Source

Favorites Index Search





- ☐ майское №4 л-во н-енисейского л-за.tif
- ☐ майское №93 л-во н-енисейского л-за.tif
- ☐ майское №92 л-во н-енисейского л-за.tif
- ☐ майское №91 л-во н-енисейского л-за.tif
- ☐ майское №5 л-во н-енисейского л-за.tif
- ☐ зотинское №93 л-во н-енисейского.tif
- ☐ зотинское №94 л-во н-енисейского л-за.tif
- ☒ 147_018_2000.img
 - RGB
 - ☒ Red: Layer_5
 - ☒ Green: Layer_4
 - ☒ Blue: Layer_3
- ☒ 147_017_2000.img
 - RGB
 - ☒ Red: Layer_5

Display

Source

Favorites

Index

Search

Drawing



Arial

10

B

I

U

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

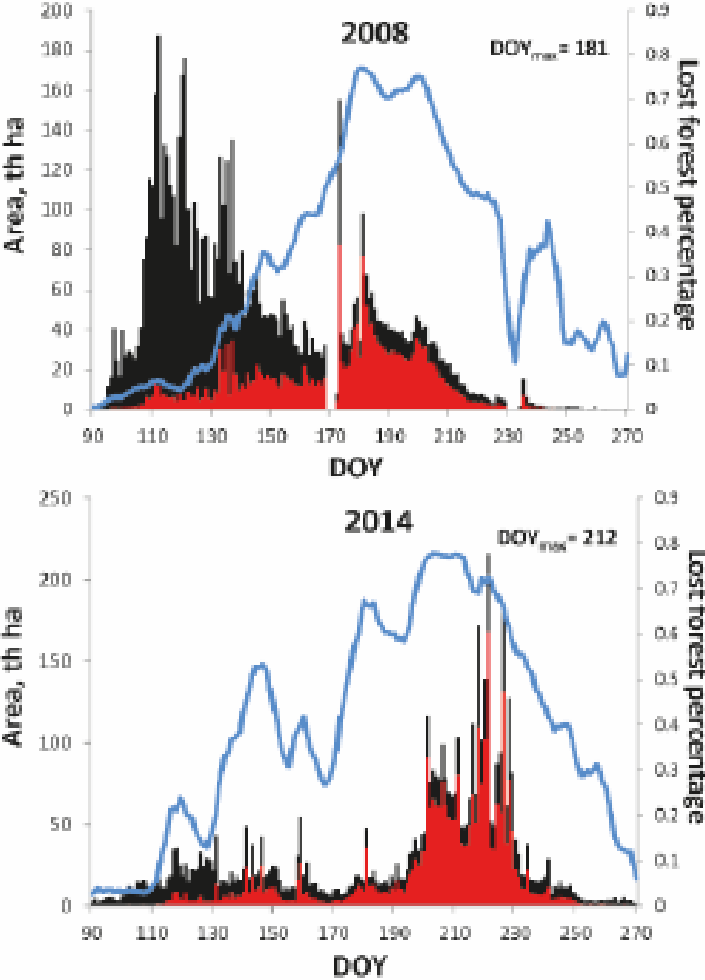
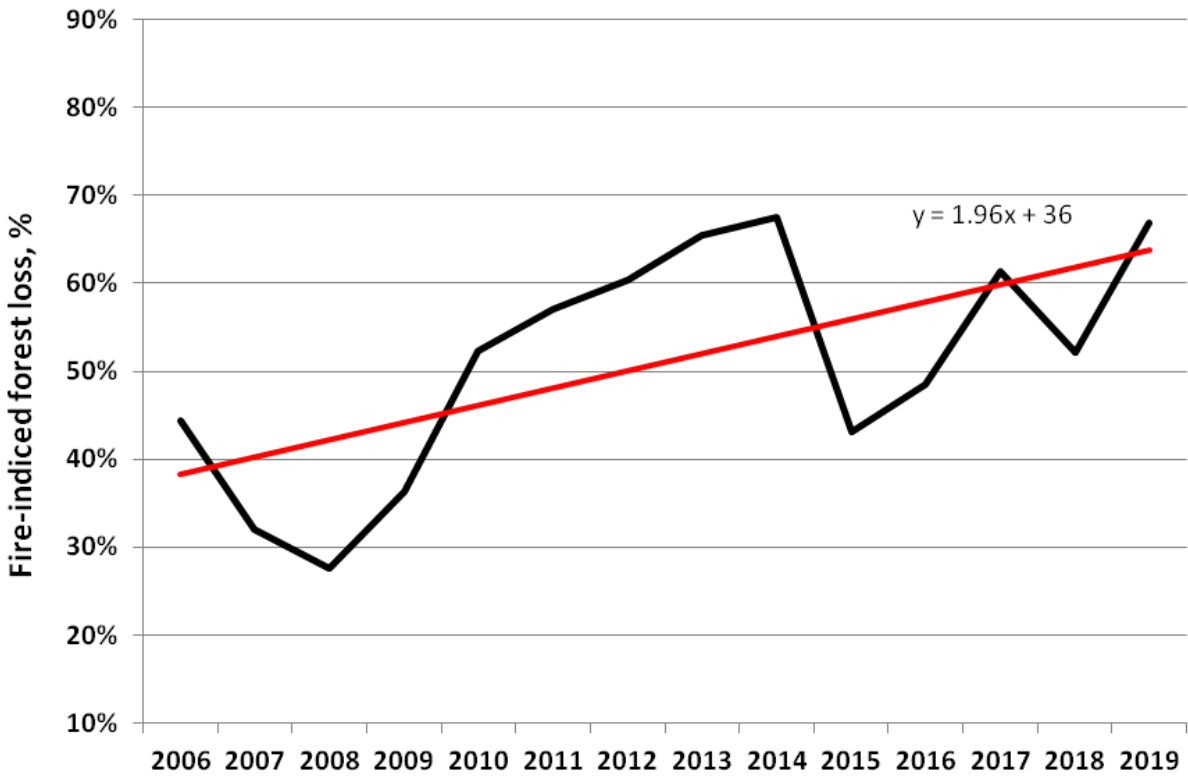
A

A

A

A

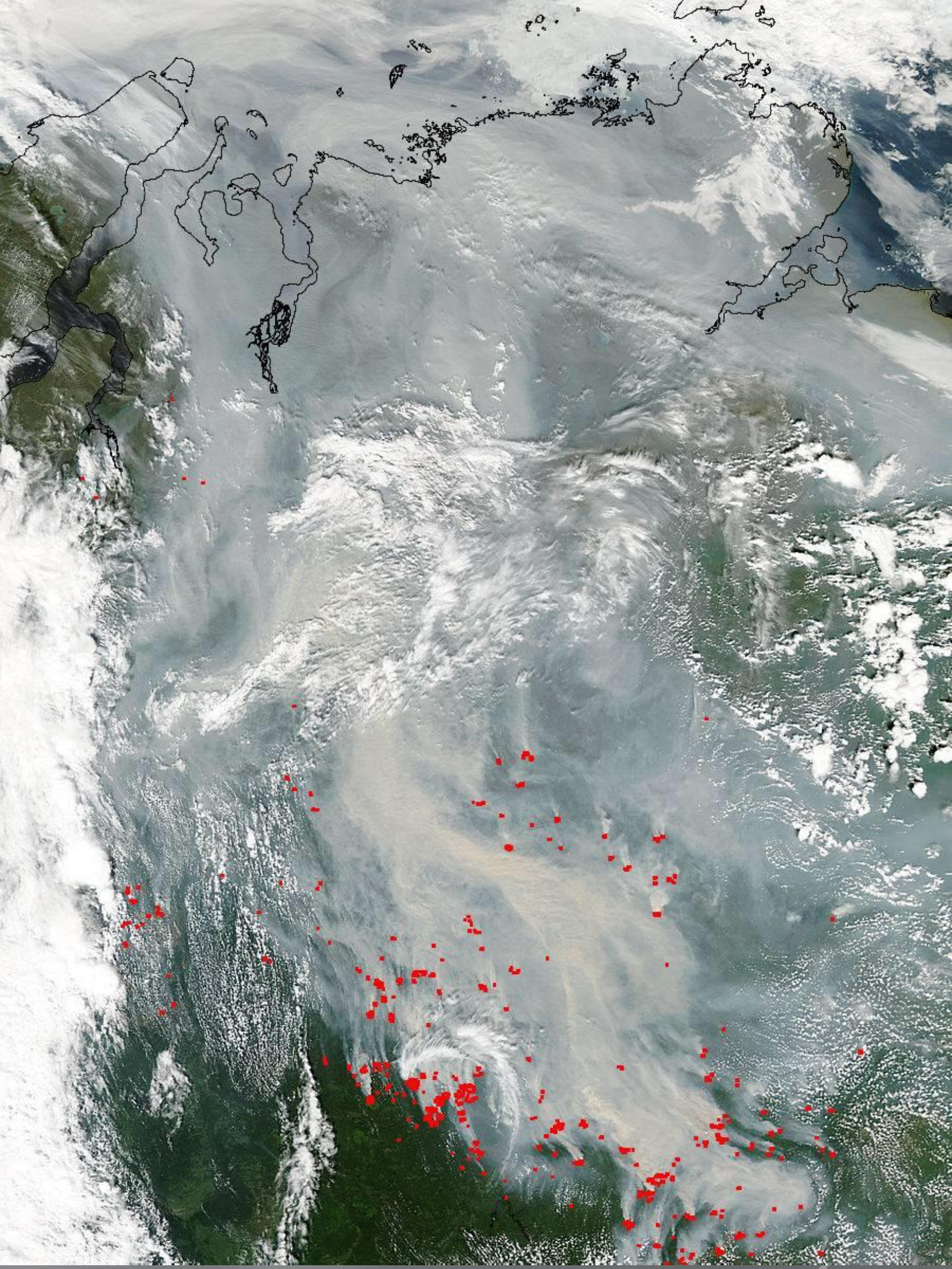
ПОЖАРЫ РАСТИТЕЛЬНОСТИ



Динамика послепожарной летальности лесов (Барталев, Стеценко 2021)



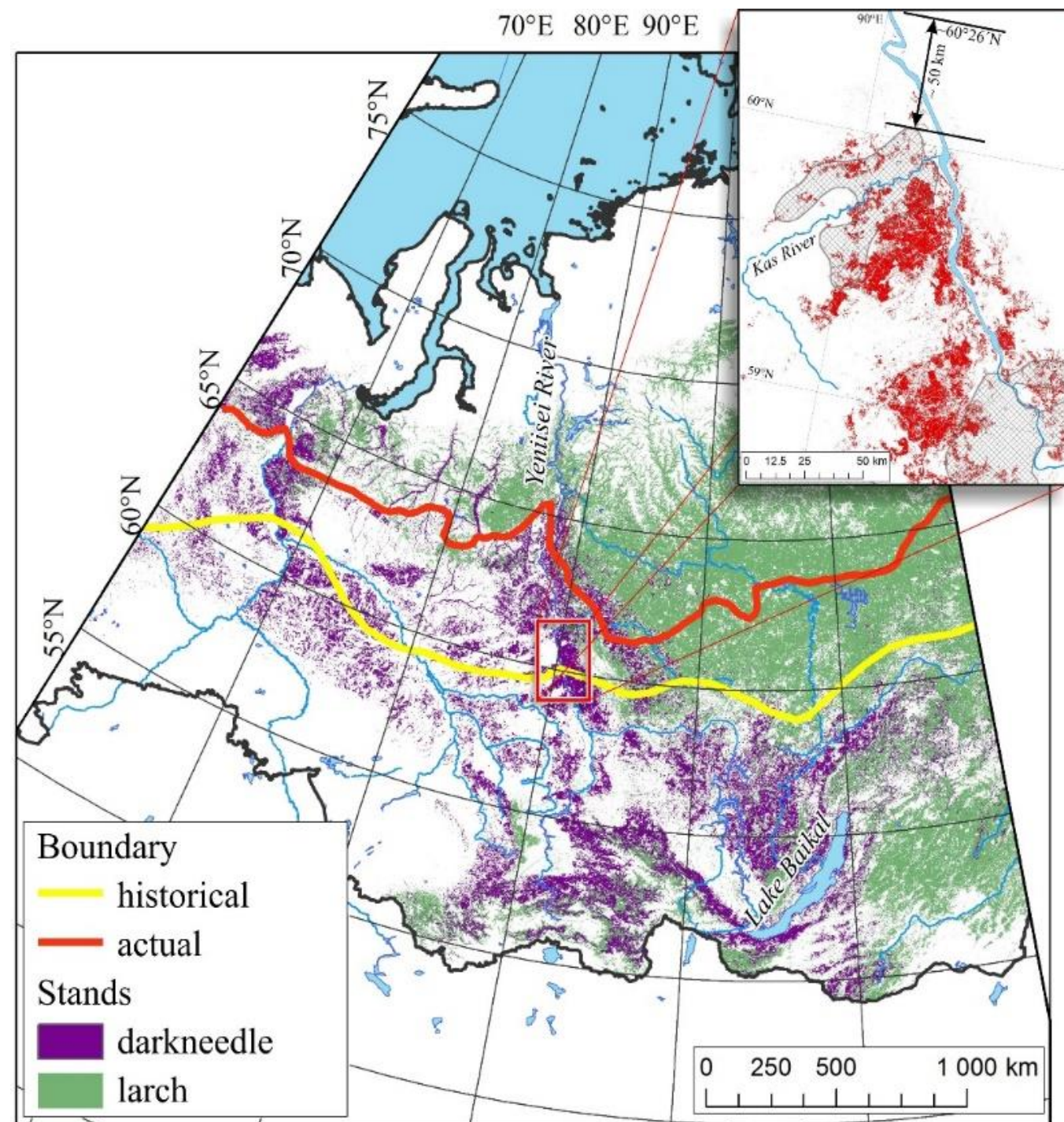
ОПЕРАТИВНЫЙ
МОНИТОРИНГ
НА ОСНОВЕ ДЗЗ



ВРЕДИТЕЛИ И БОЛЕЗНИ ЛЕСА

Изменения климата повлекли активацию насекомых-вредителей как ранее известных видов (напр., сибирского шелкопряда, *Dendrolimus sibiricus*), так и прежде не наблюдавшихся в сибирской тайге.

Катастрофическая вспышка сибирского шелкопряда (2014-18 гг.) охватила более миллиона га темнохвойных лесов.

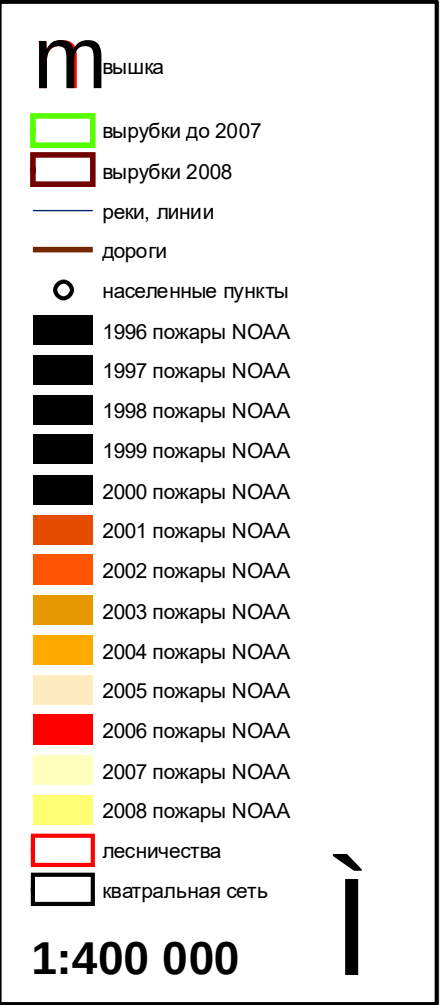
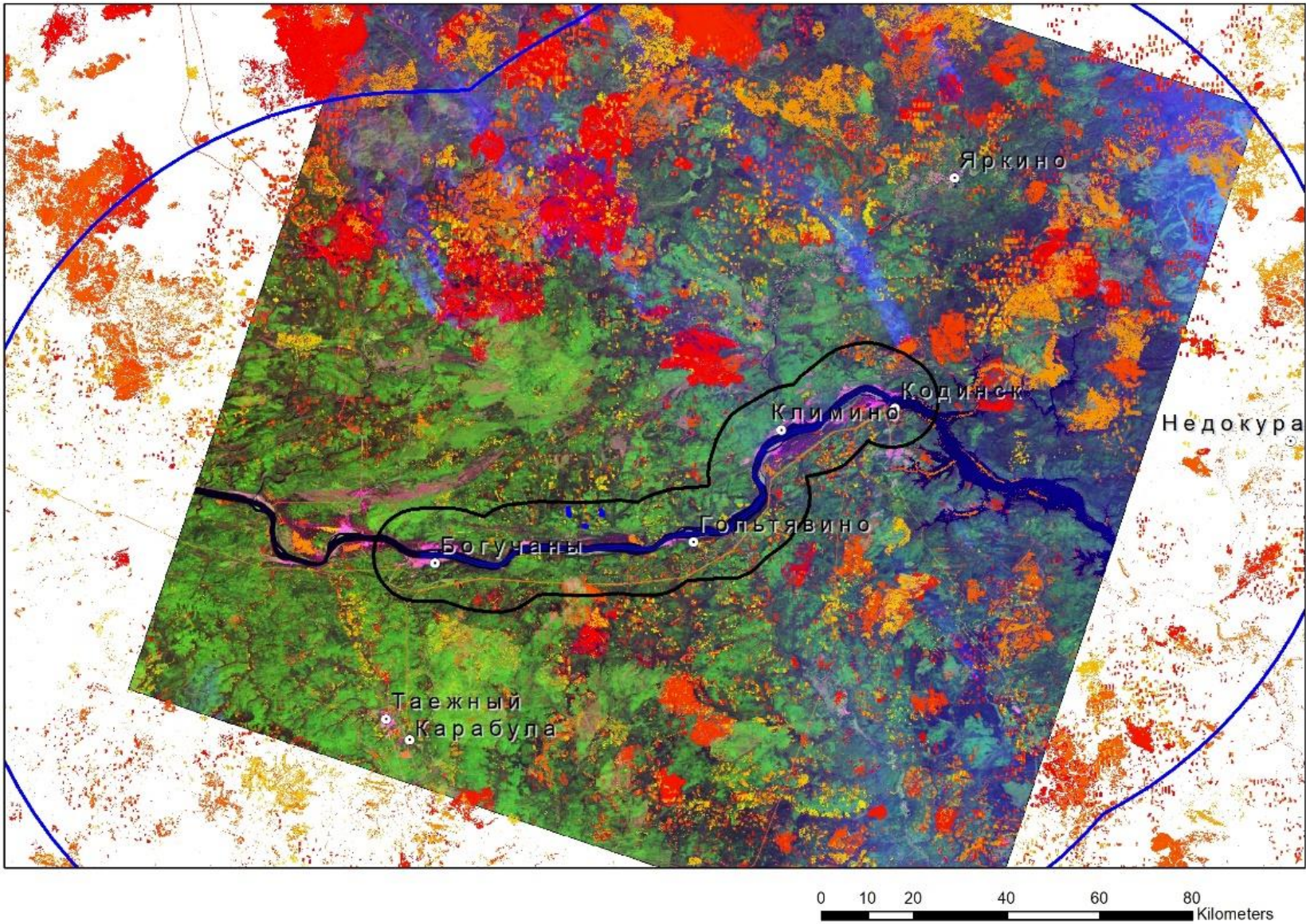


Термические границы вспышек массового размножения сибирского шелкопряда в 1970-е годы (желтая линия) и в настоящее время (красная).

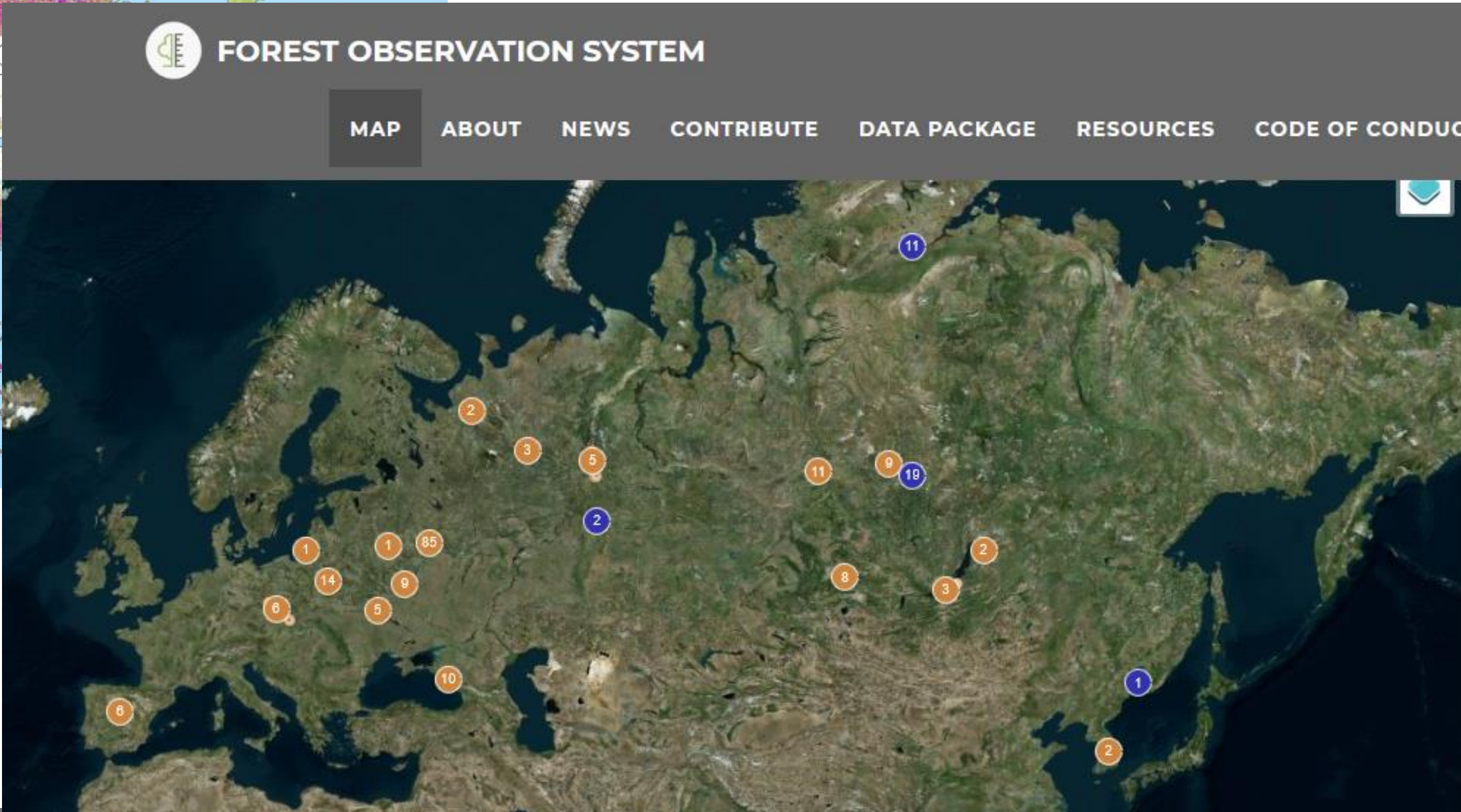
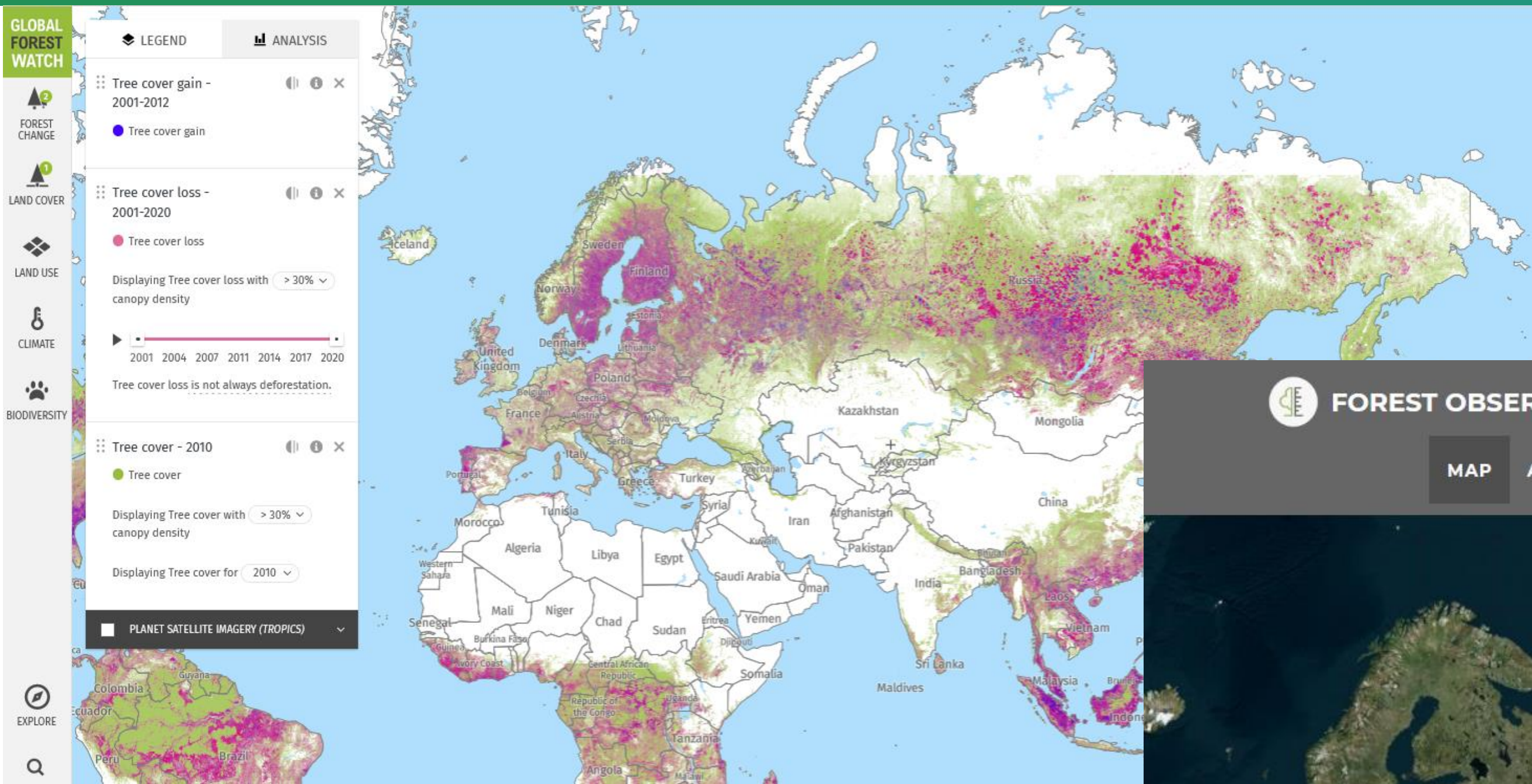
Потепление способствовало продвижению потенциальной границы вспышек массового размножения сибирского шелкопряда на 150-300 км в северном направлении.



ПРИМЕНЕНИЕ ГЕОИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

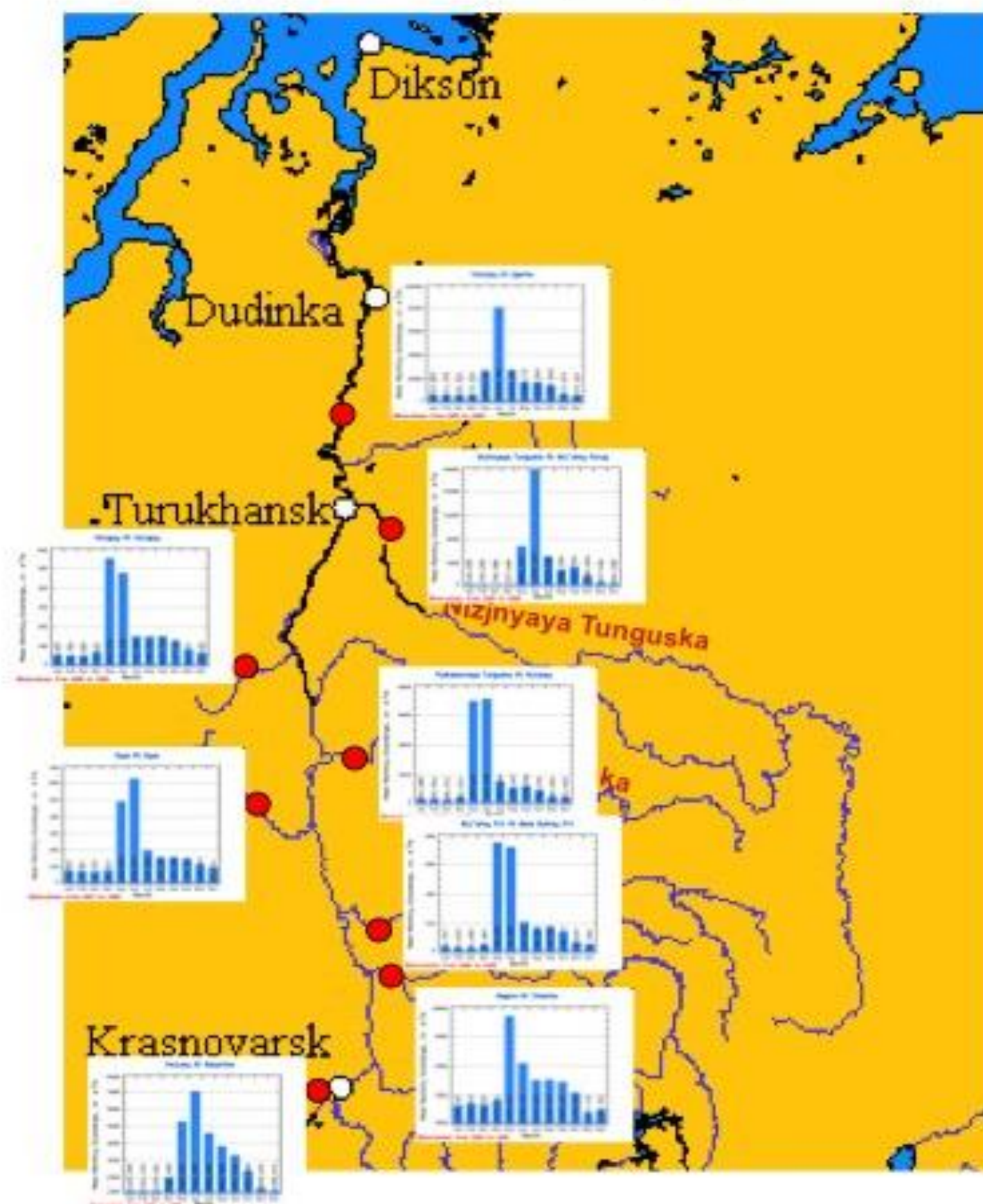


Мировые сети наблюдения за лесами

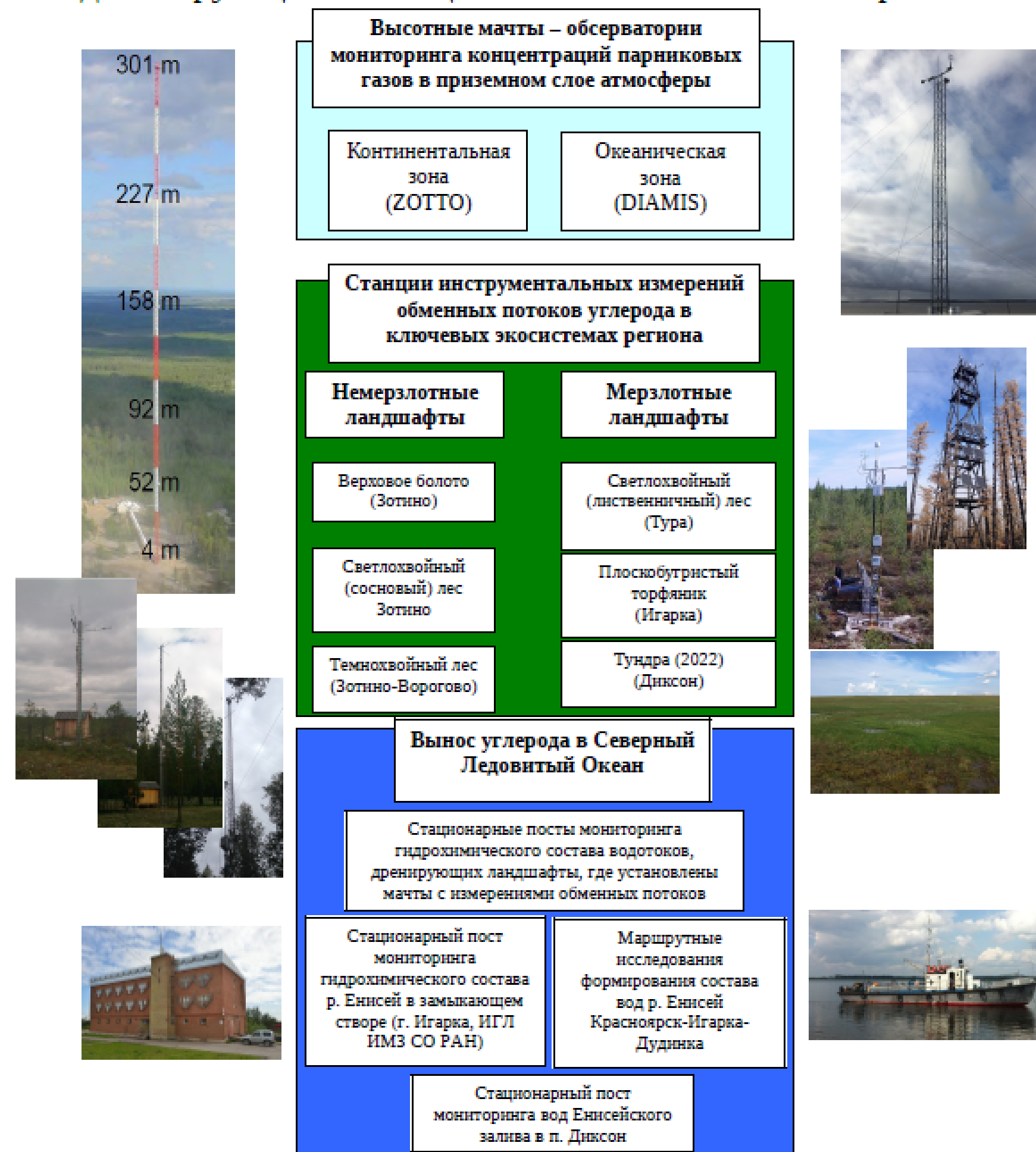


ИЗМЕРЕНИЕ ПОТОКОВ

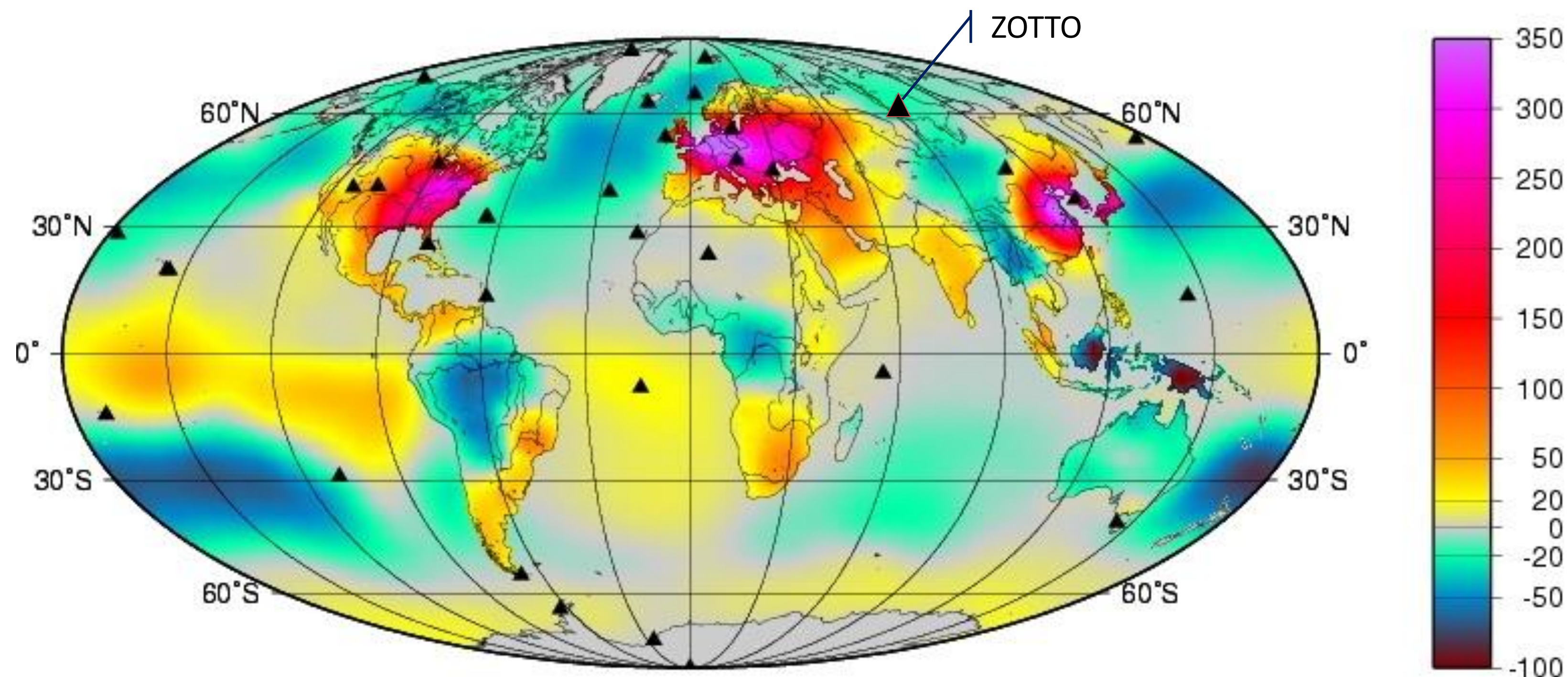
Long-term mean hydrographs



Структура сети инструментальных измерений углерод-депонирующего потенциала экосистем в бассейне р. Енисей



ВЫСОТНЫЕ МАЧТЫ

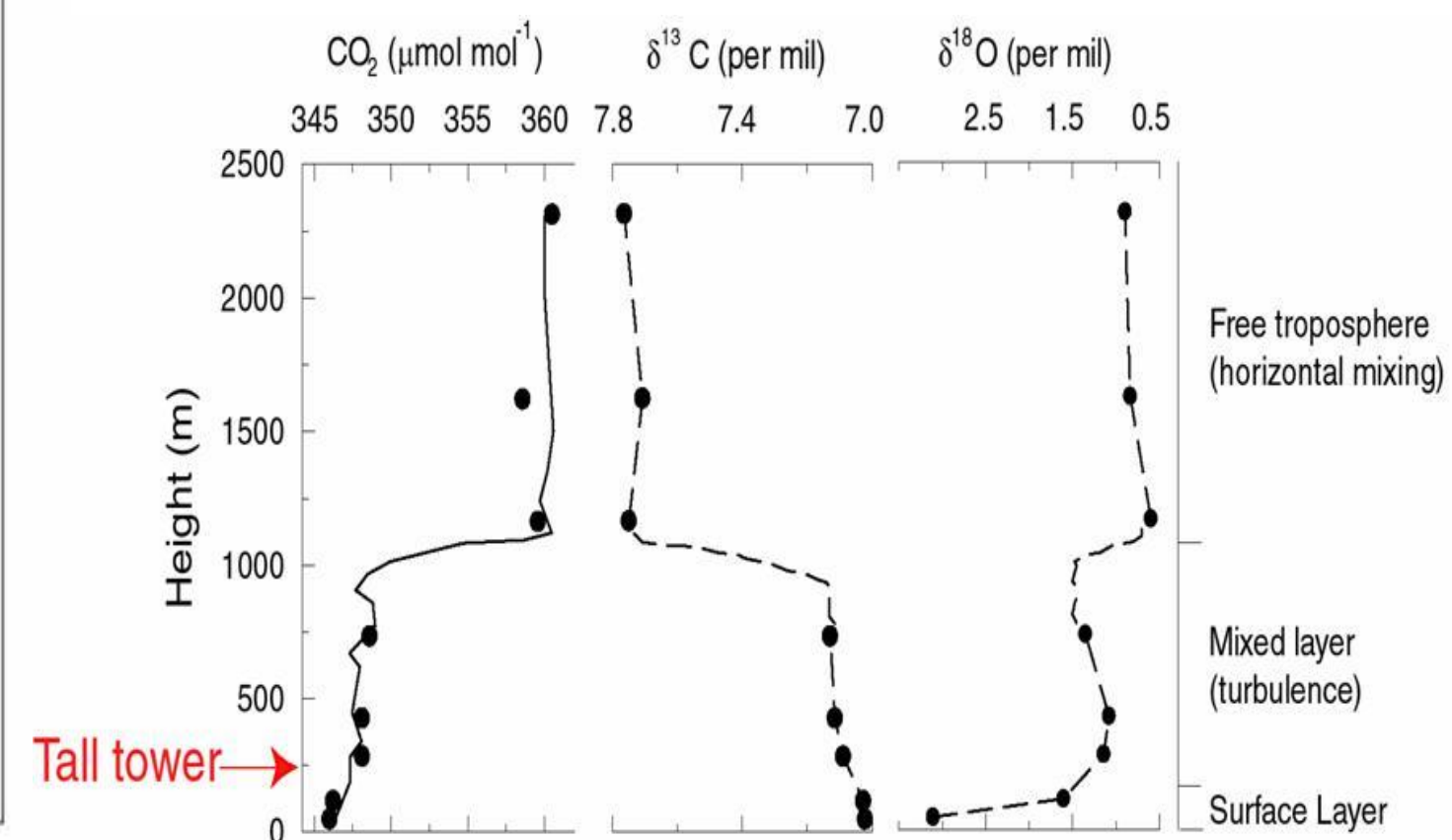
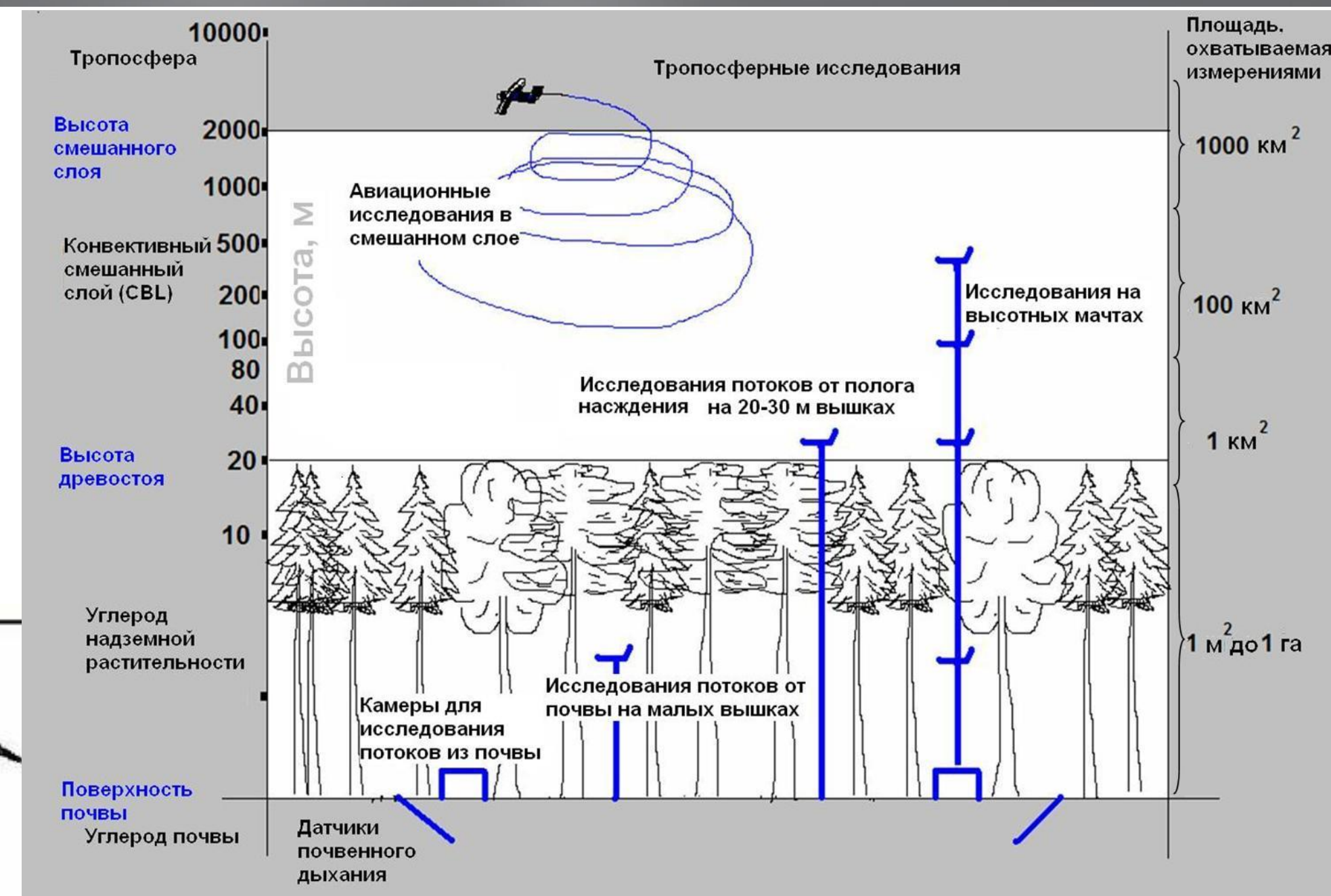
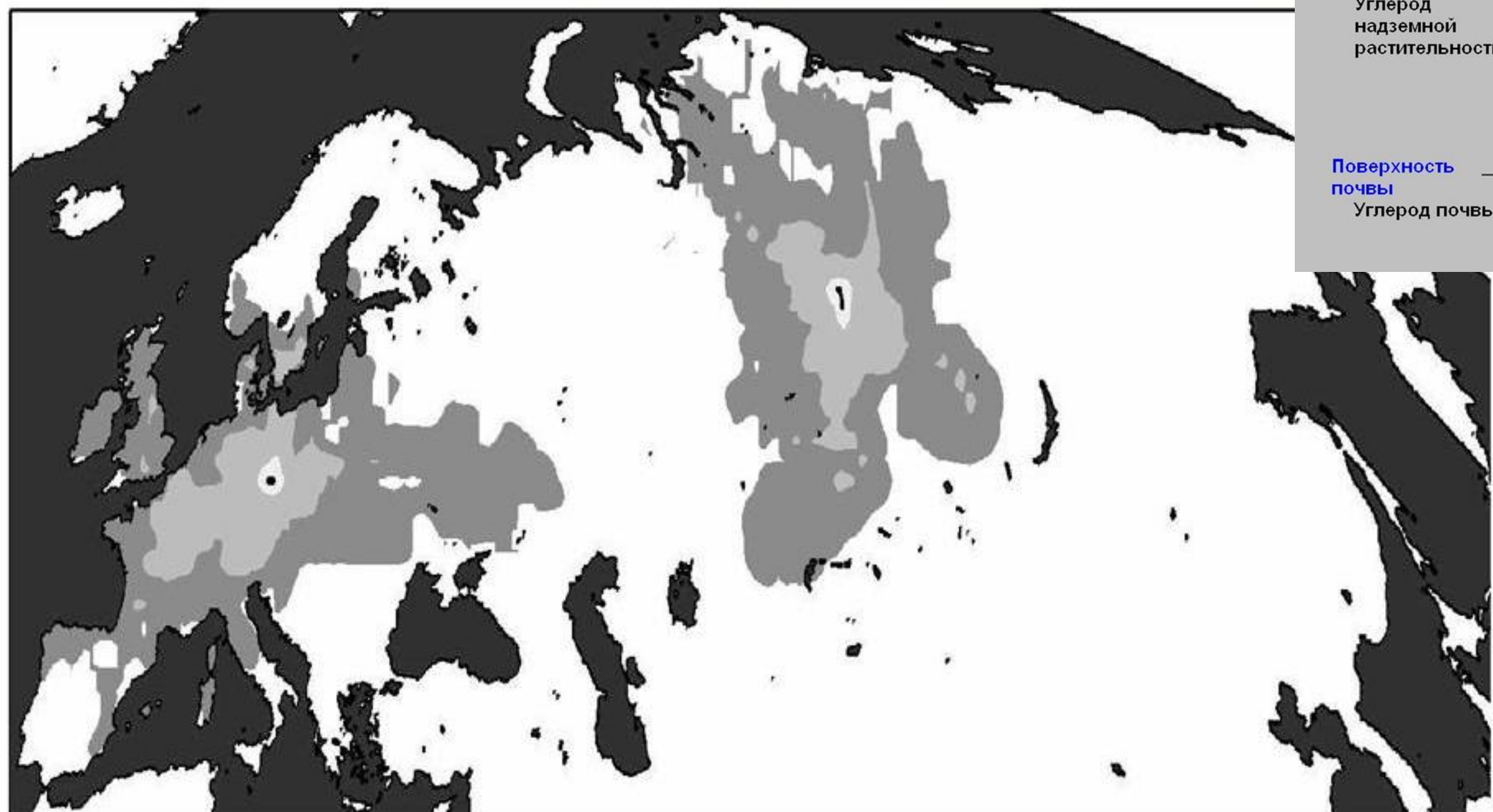


Задачи

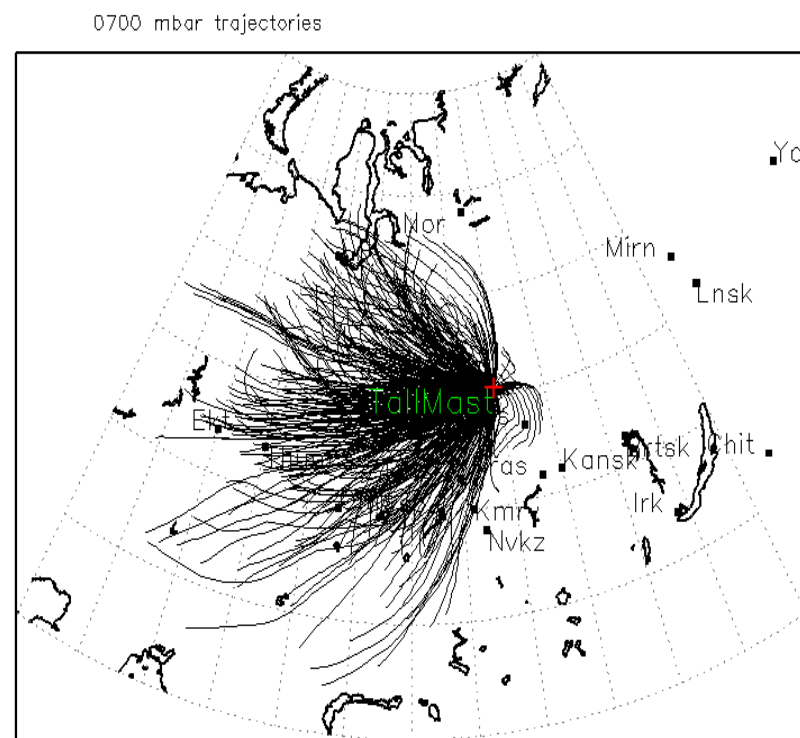
Исследования метеорологии, концентрации аэрозолей и основных парниковых газов в континентальном масштабе

Исследование функционирования экосистем при наблюдаемых климатических изменениях

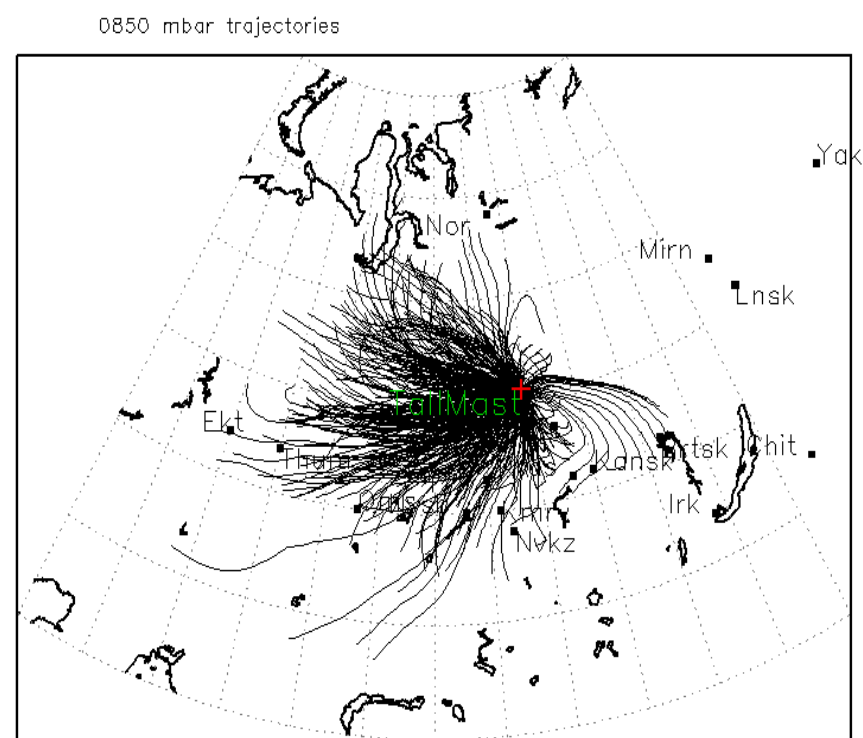
ОБЛАСТЬ ОХВАТА ИЗМЕРЕНИЯМИ ВЫСОТНОЙ МАЧТЫ



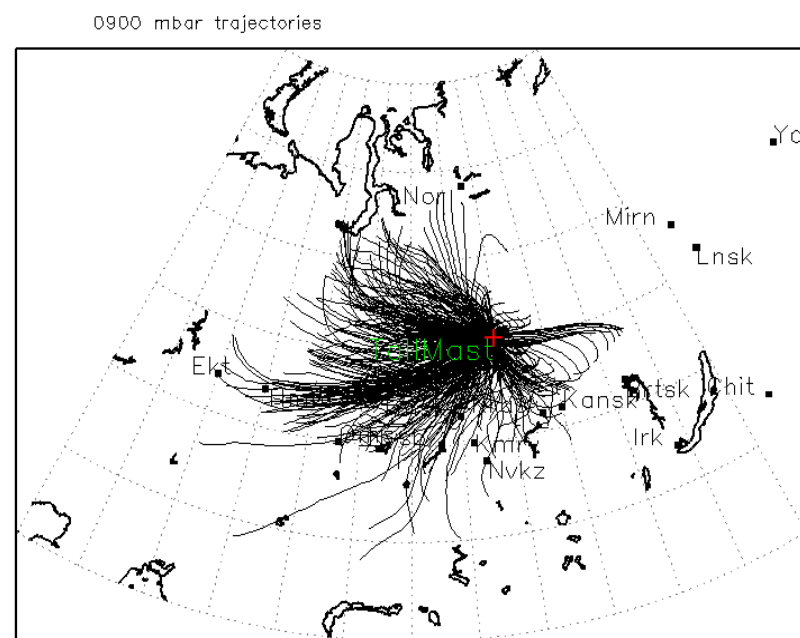
ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА ZOTTO



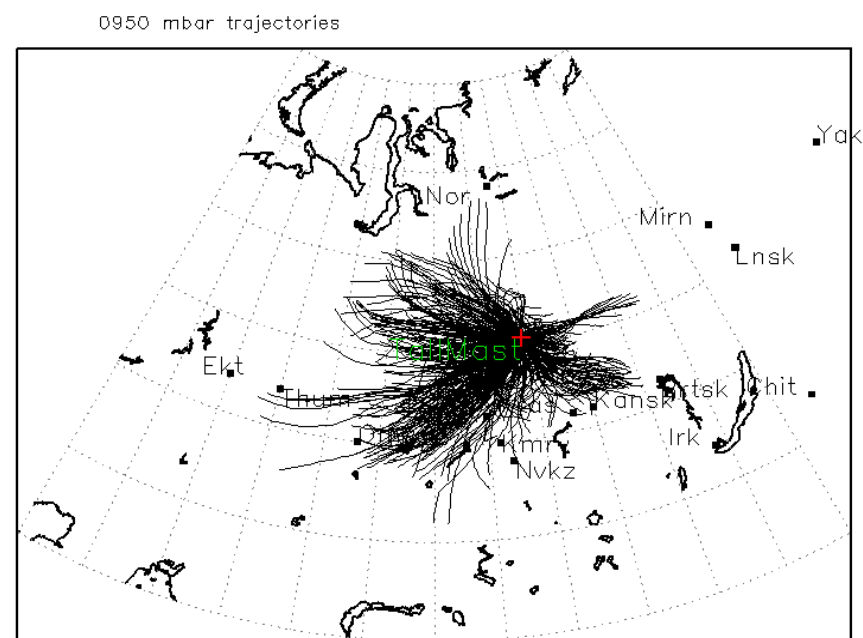
GRADS: COLA/IGES



2007-08-13-13:37 GRADS: COLA/IGES



GRADS: COLA/IGES



2007-08-13-13:38 GRADS: COLA/IGES

2007-08-13-13:37

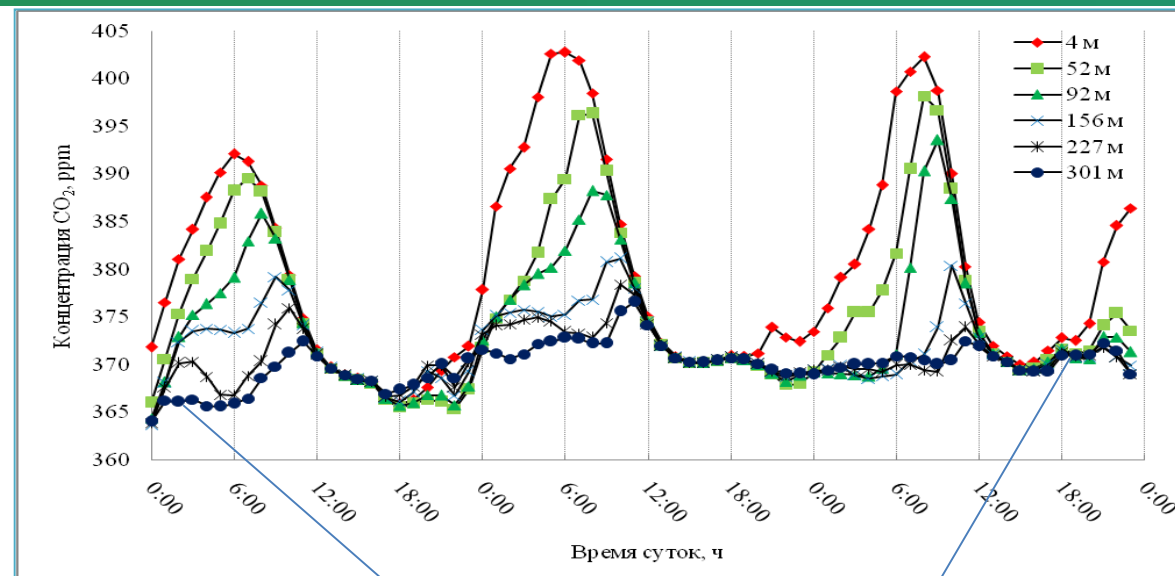
2007-08-13-13:38



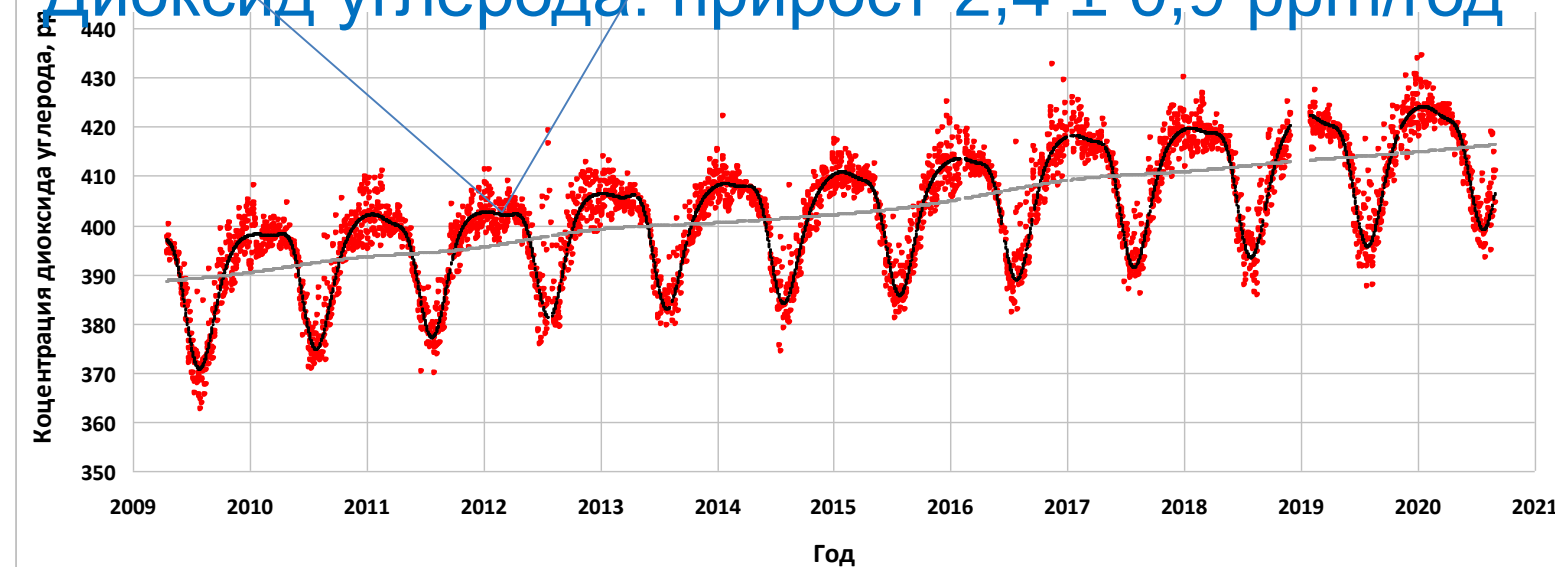
- Концентрация CO_2 , CH_4 , CO , N_2O и O_2 , NO_x , O_3
- Потоки вещества и энергии (eddy covariance)
- Метеорологические параметры
- Аэрозольный состав
- Отбор проб воздуха для изотопного анализа ($^{13}\text{C}/^{12}\text{C}/^{14}\text{C}$, $^{15}\text{N}/^{14}\text{N}$, $^{18}\text{O}/^{16}\text{O}$)

Обратные Лагранжевы траектории за 24-часовой срок на изобарических поверхностях 700, 850, 900 и 950 мбар за период 12 марта – 15 августа 2007 г.

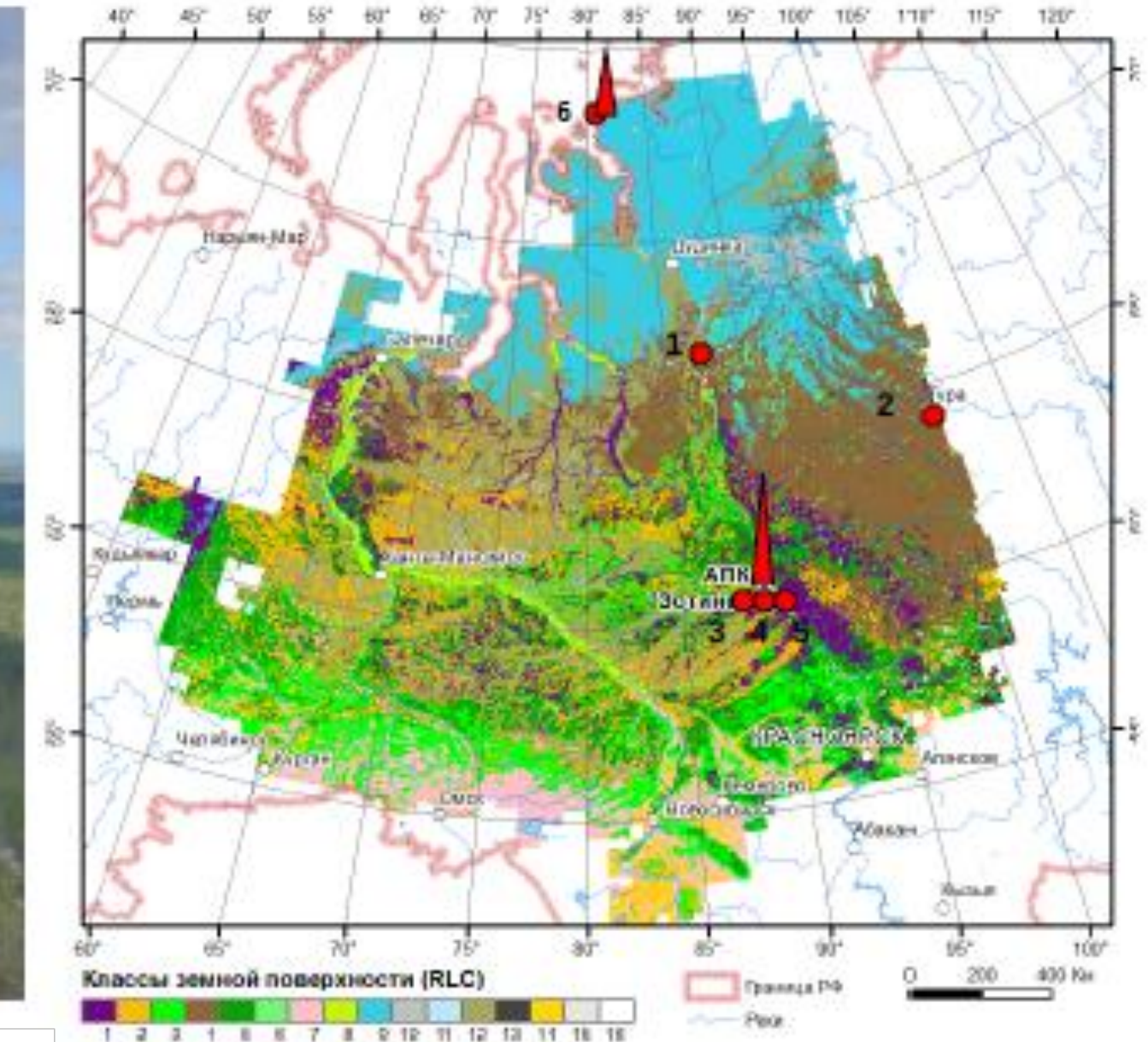
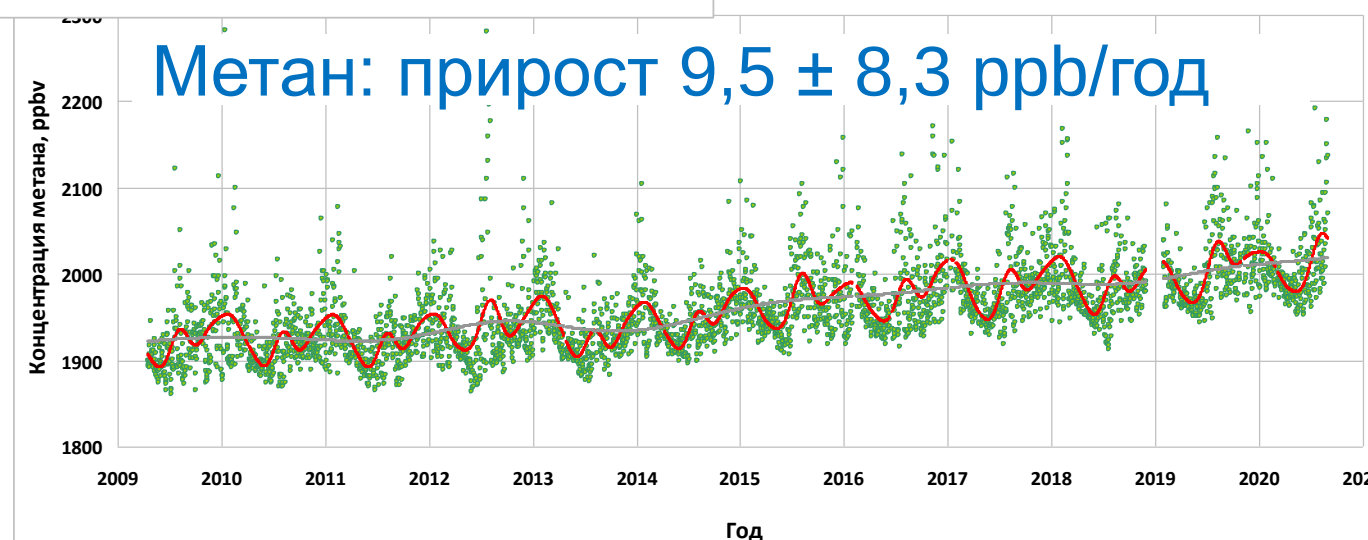
Зона охвата измерениями обсерватории ZOTTO



Диоксид углерода: прирост $2,4 \pm 0,9$ ppm/год

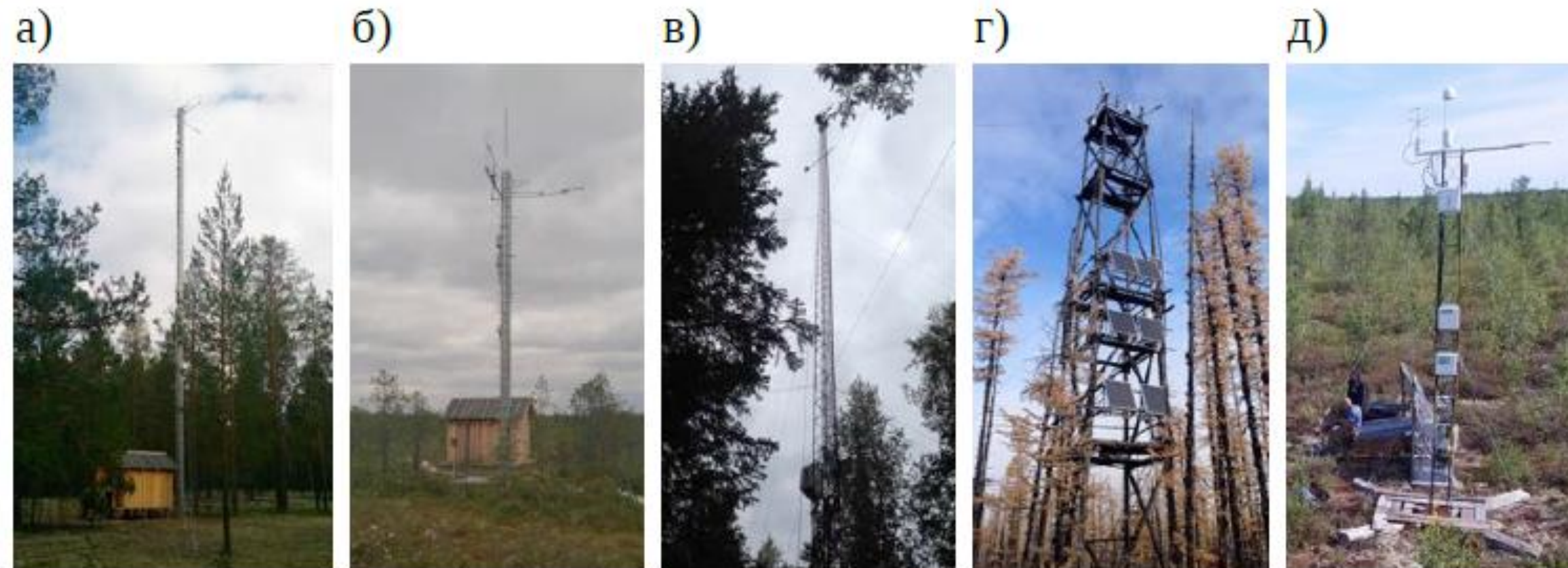


Метан: прирост $9,5 \pm 8,3$ ppb/год



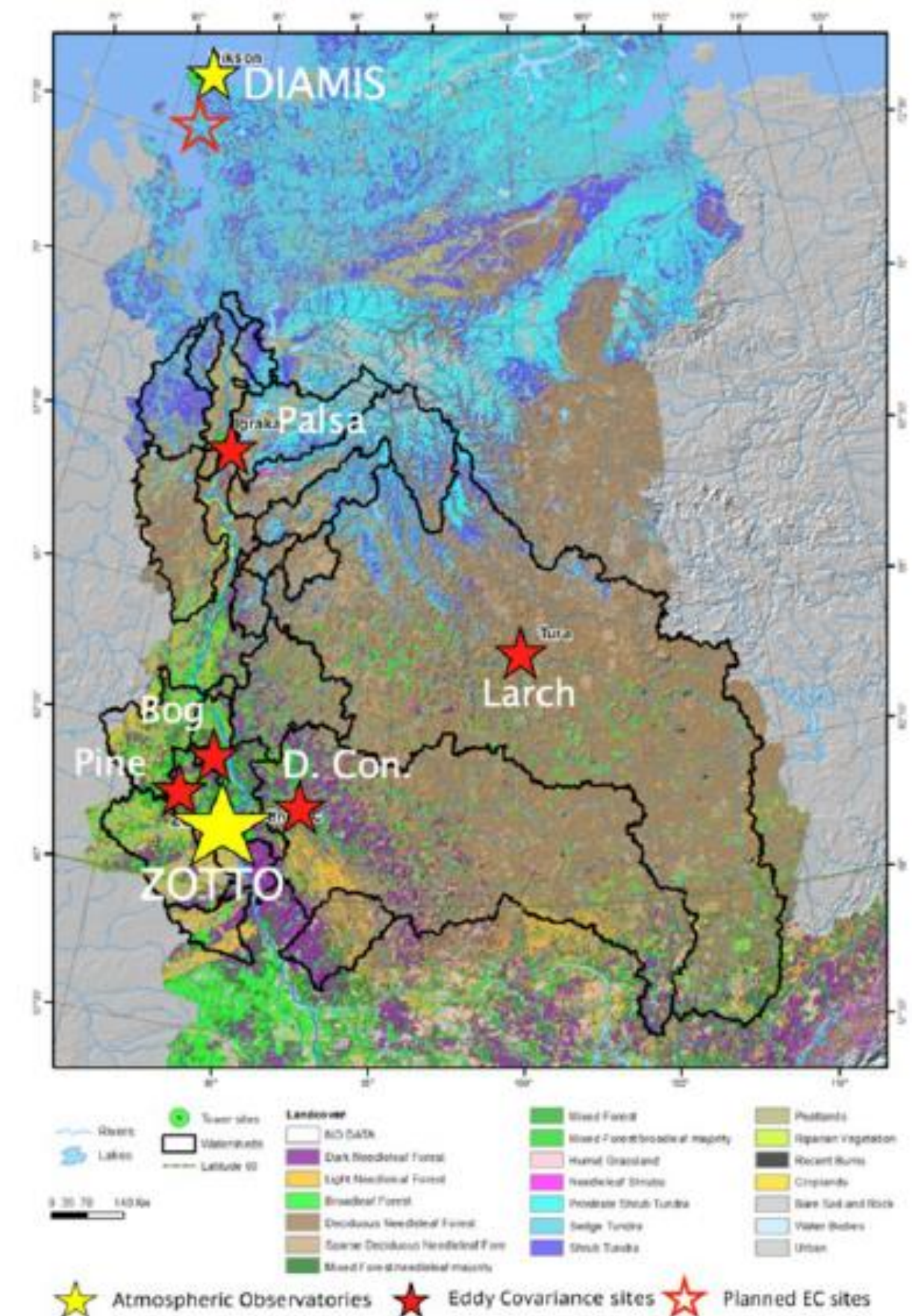
Атмосферный сигнал парниковых газов отражает взаимосвязь обменных процессов в системе атмосфера – наземные экосистемы с территории >2.5 млн кв км

СТАНЦИИ ИЗМЕРЕНИЙ KRASFLUX



Региональная сеть измерений обменных потоков “KrasFLUX”: а) светлохвойный (сосновый) лес – сосняк лишайниковый; б) верховое болото – средний рям; в) темнохвойный лес – пихтарник осоково-разнотравный; г) светлохвойный (лиственничный) лес – лиственничник кустарничково-зеленомошный; д) плоскобугристый торфяник лесотундры.

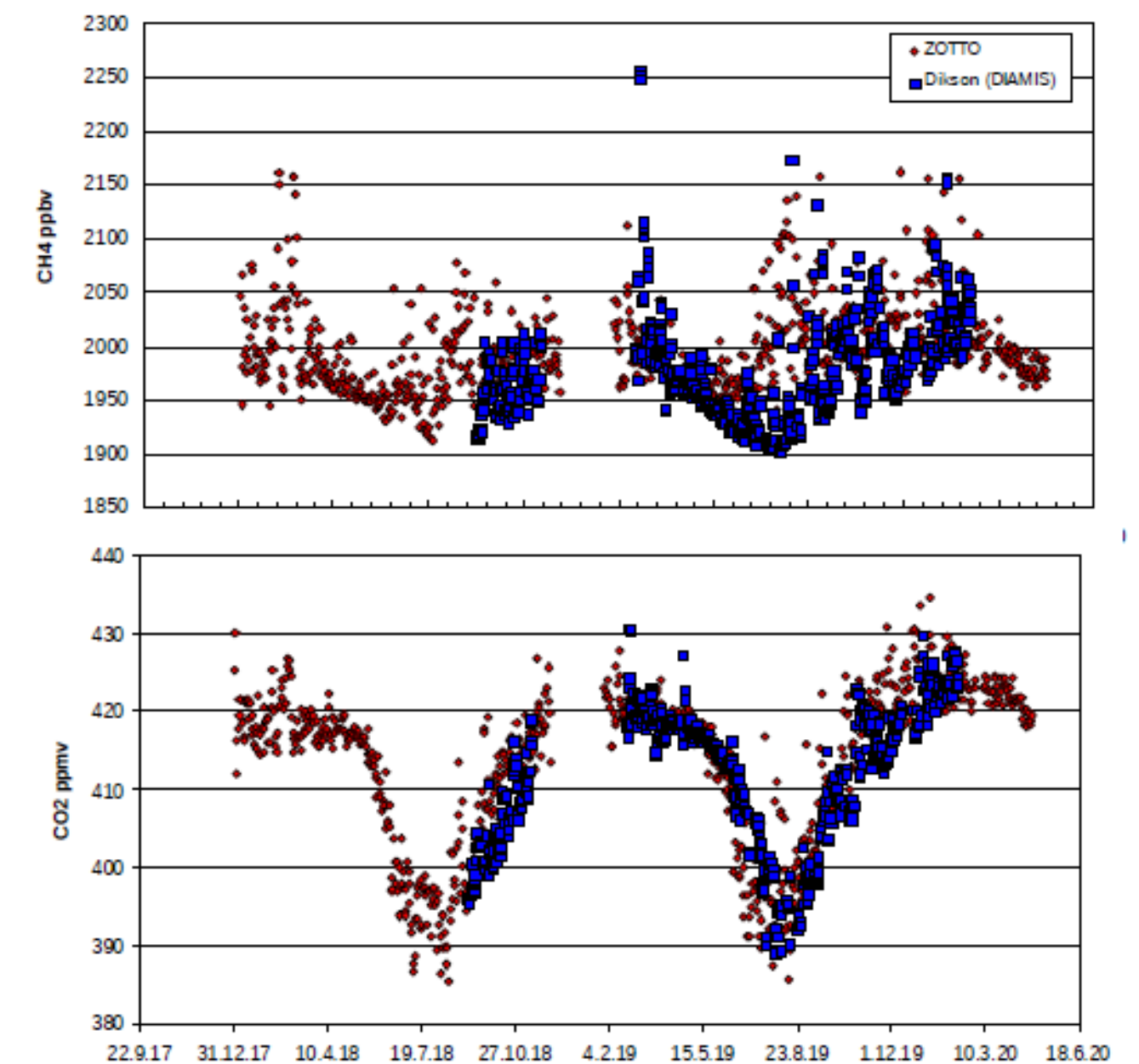
На станциях организован круглогодичный мониторинг динамики состава руслового стока водотоков разных порядков, дренирующих бассейны где расположены мачты



АРКТИЧЕСКАЯ / ОКЕАНИЧЕСКАЯ ОБСЕРВАТОРИЯ DIAMIS



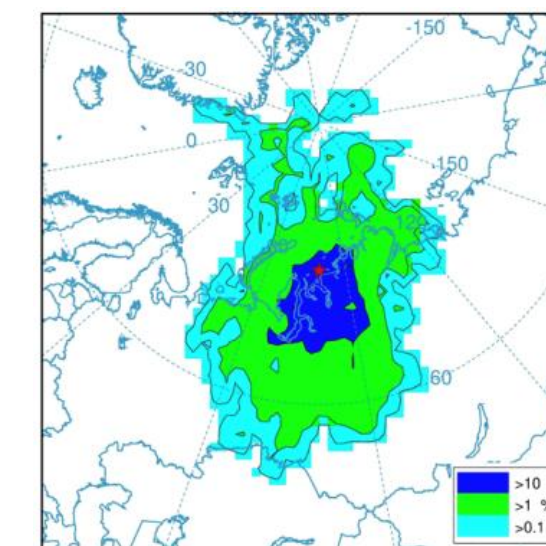
Пример результатов:



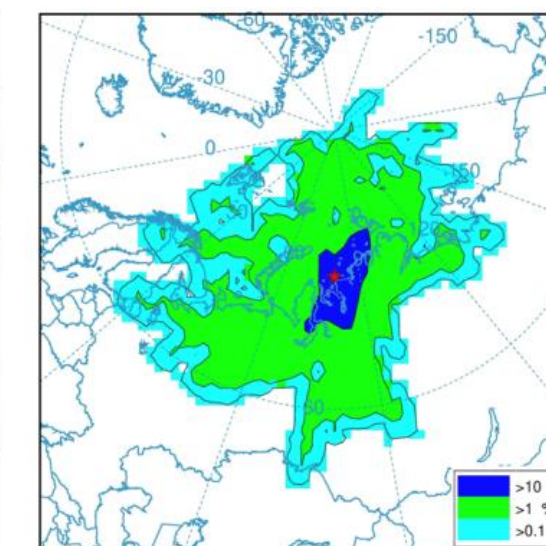
ОКЕАНИЧЕСКАЯ ОБСЕРВАТОРИЯ DIAMIS



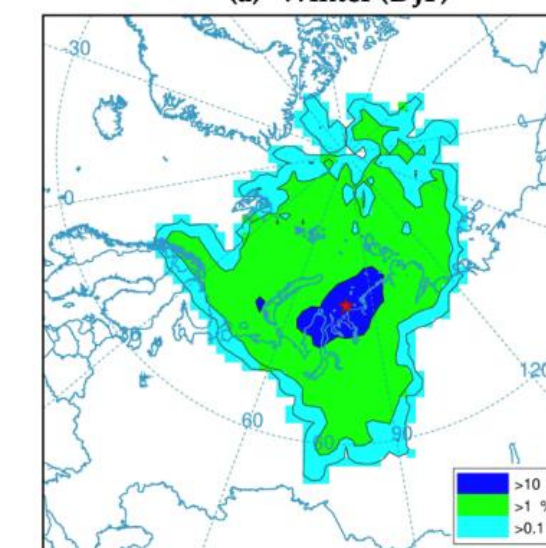
ЛАБОРАТОРИЯ
биогеохимических циклов
в лесных экосистемах



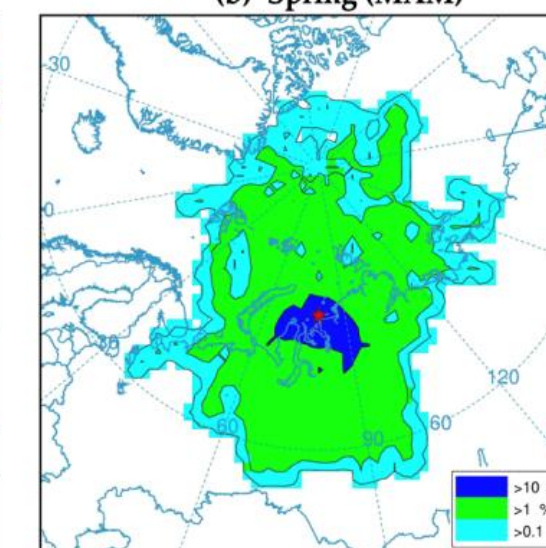
(a) Winter (DJF)



(b) Spring (MAM)



(c) Summer (JJA)



(d) Fall (SON)

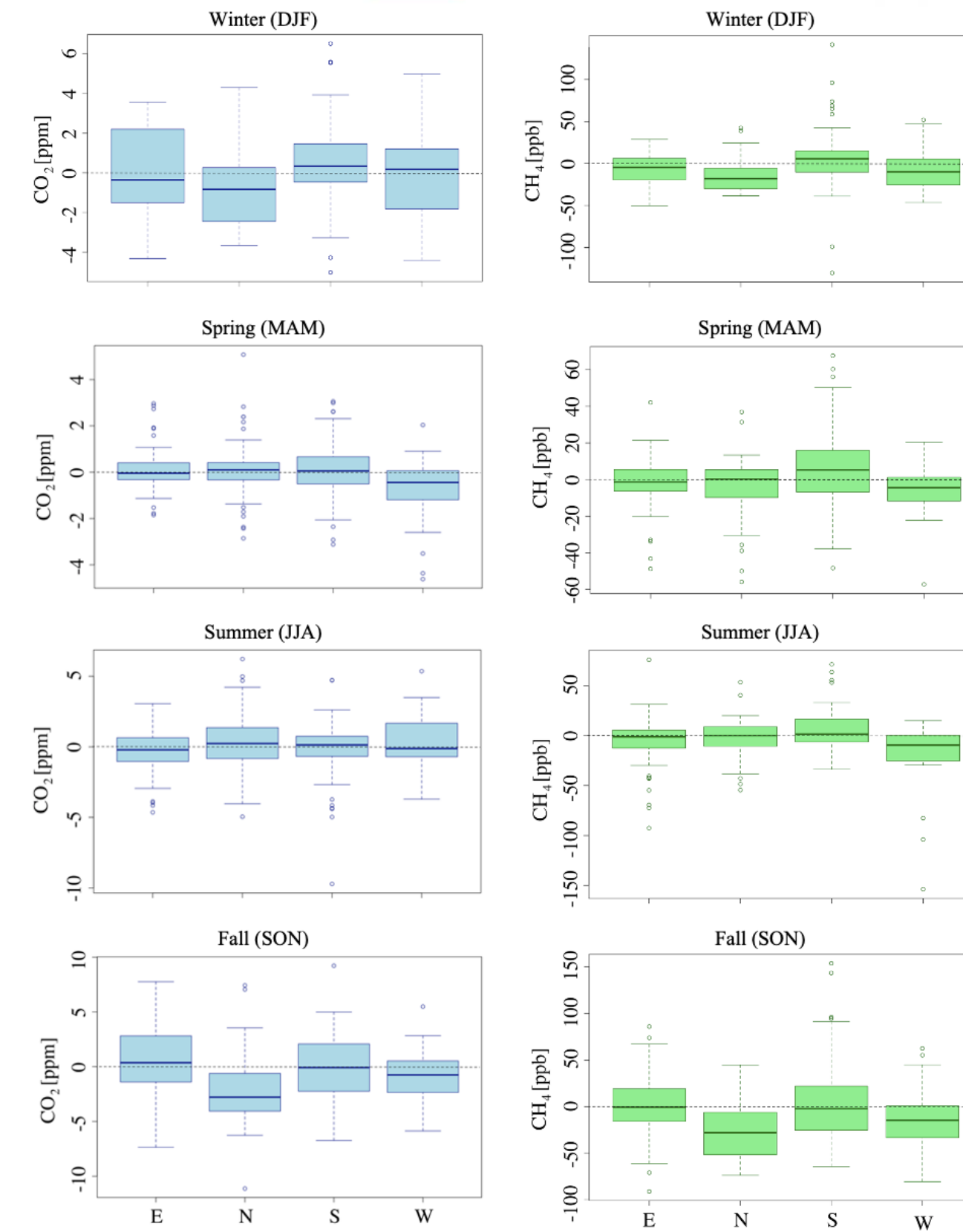
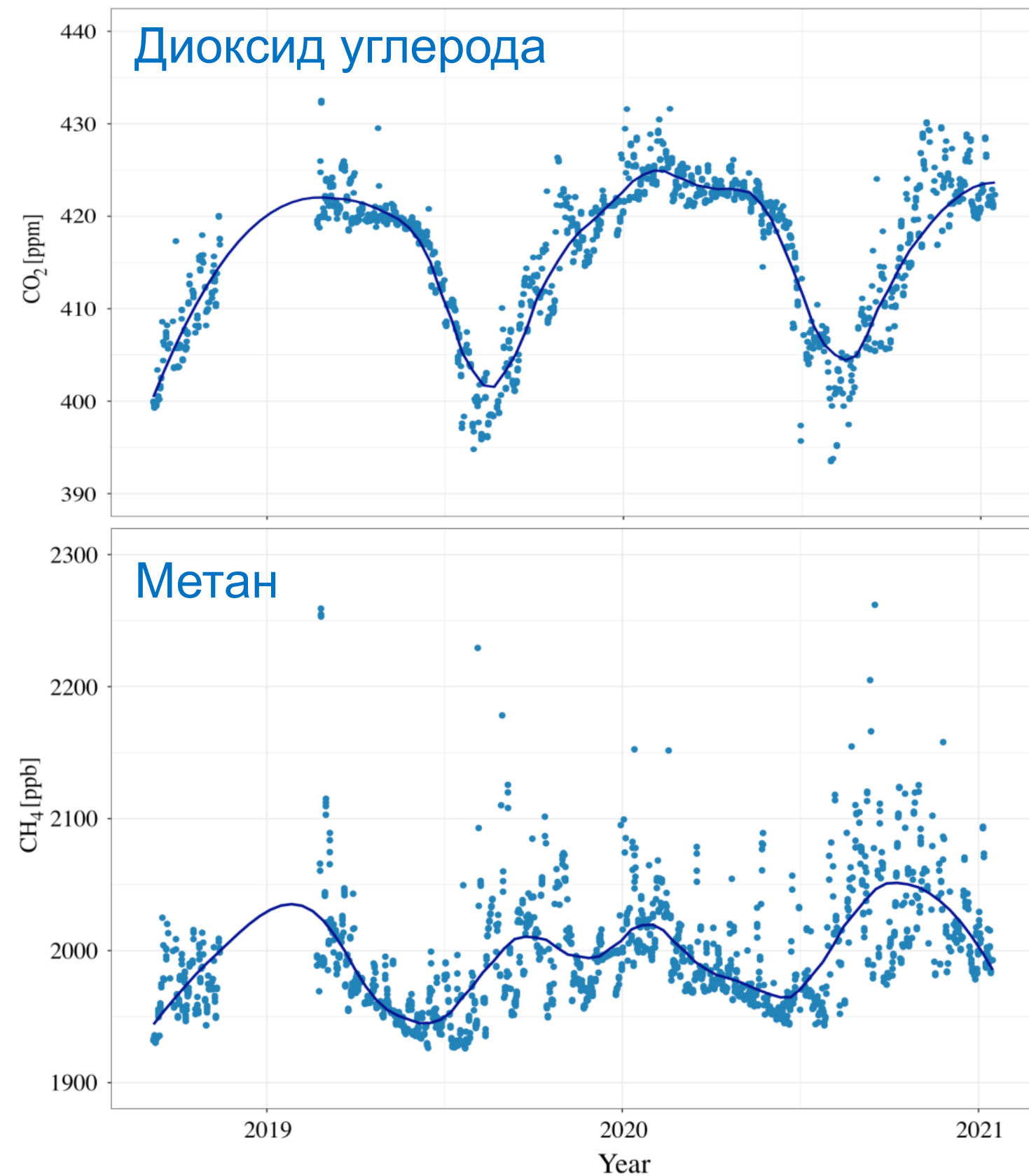
- субмеридианально расширяет зону охвата измерений обсерватории “ZOTTO”,
- диагностика переноса ПГ в системе океан-атмосфера
- оценка вклада арктического/океанического сигнала в формирование пула ПГ в континентальной атмосфере Сибири
- диагностировать разрушение газгидратов шельфа и эмиссии в атмосферу метана.

Мачта (30 м нум)

DIAMIS: первые годы измерений



ЛАБОРАТОРИЯ
биогеохимических циклов
в лесных экосистемах



Оценка синоптических флуктуаций ПГ и пространственный анализ их сигналов с разных территориальных секторов

ПРИМЕРЫ РЕЗУЛЬТАТОВ

Carbon fluxes

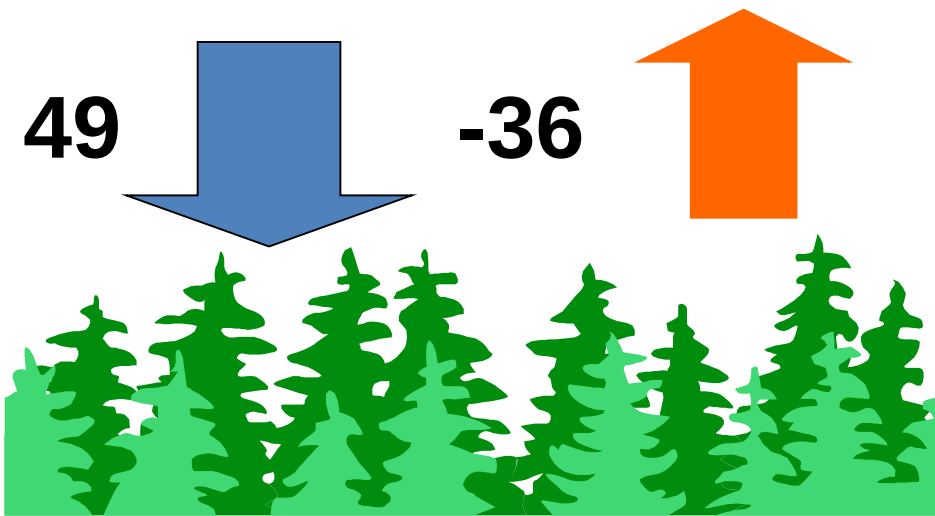
13 moll C/m²/year=

uptake

49

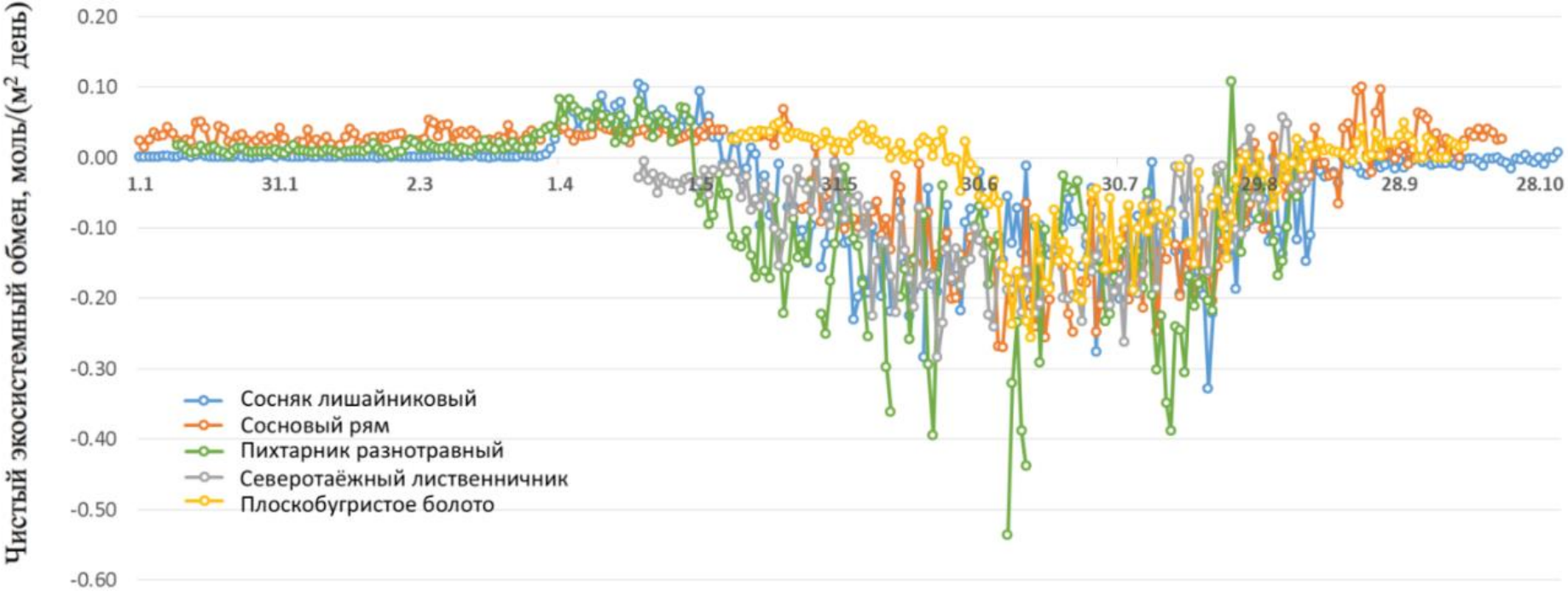
emission

-36

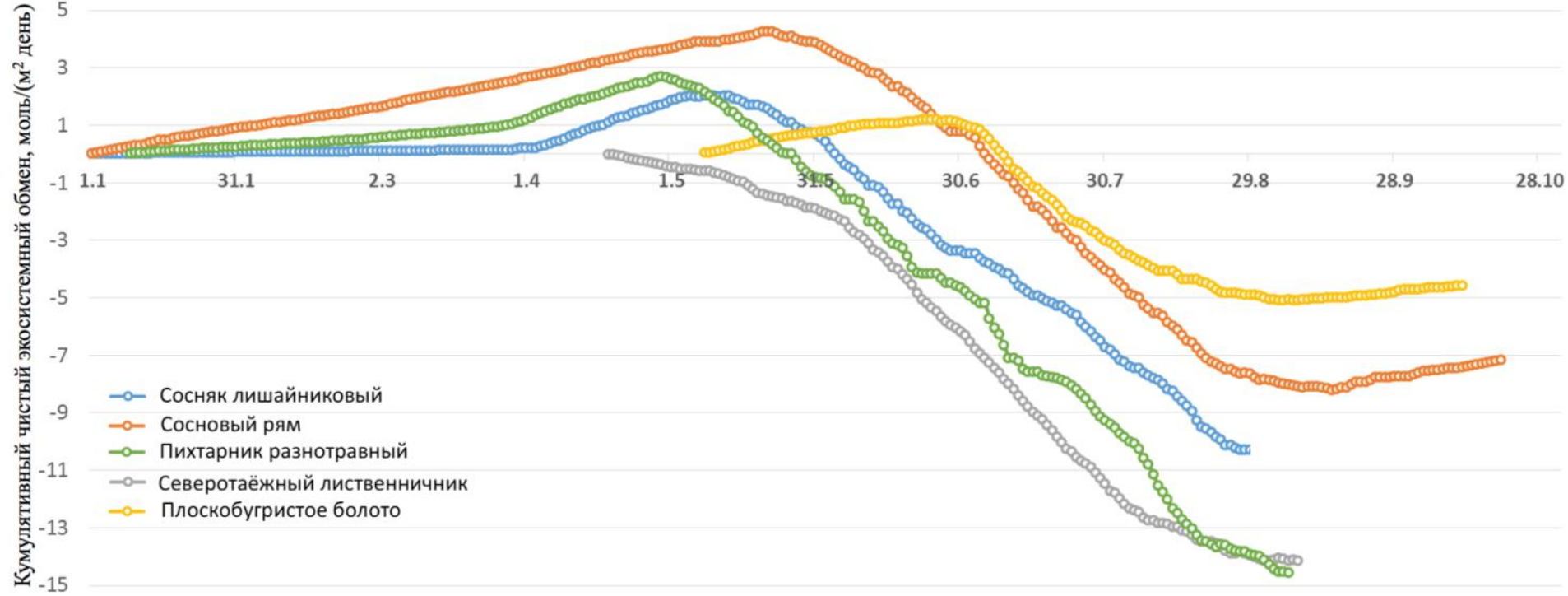


Кумулятивный поток CO₂ за 2016-2020 года (сеть KrasFlux, Красноярский край)

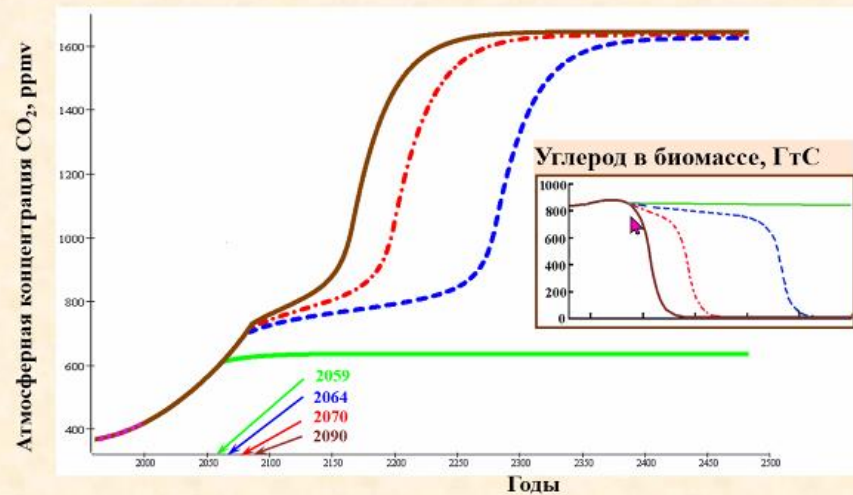
Биогеоценозы		Кумулятивный поток CO ₂ , моль м ⁻² сезон ⁻¹				
		2016	2017	2018	2019	2020
1	Плоскобугристый торфяник (Игарка)	-0.2	-6.8	-1.9	-4.6	-4.0
2	Светлохвойный (лиственничный) лес (Тура)	-9.0	-11.4	-13.5*	-14.0	-7.6
3	Темнохвойный лес (Зотино-Ворогово)	-12.9	-14.4	-12.4	-14.7	-
4	Светлохвойный (сосновый) лес (Зотино)	-21.1	-12.1	-14.3	-11.6	-
5	Верховое болото (Зотино)	-9.2	-6.8	-7.2	-7.2	-11.0



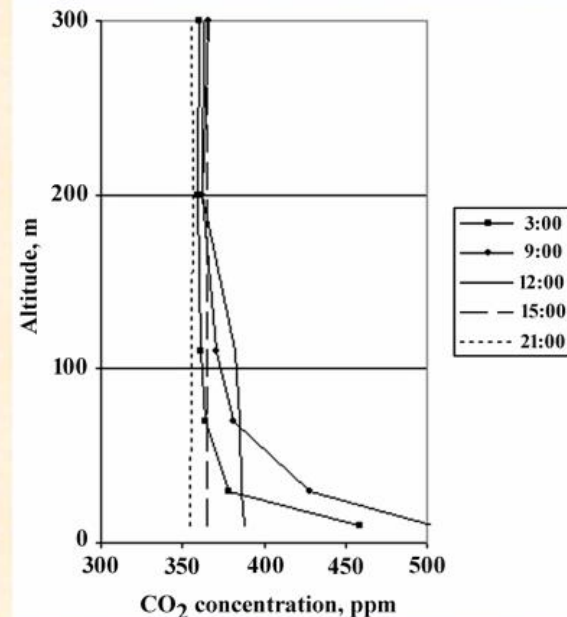
Кумулятивный ЧЭО



РЕЗУЛЬТАТЫ РАБОТЫ «БАЗОВОЙ» МИНИМАЛЬНОЙ МОДЕЛИ



Динамика атмосферной концентрации CO₂ при различных датах полного прекращения сжигания топлив. Обозначения: - данные Мауна-Лоа; и — 2059: - 2064: - - - - 2070 год: - - - - - 2090 год.



- Ночью (3:00) поток CO₂ с поверхности из-за дыхания. Слабое вертикальное перемешивание CO₂ у земли.
- До восхода (9:00) CO₂ растёт у земли. За счет нагрева воздух у земли становится теплее и формируется неустойчивая стратификация, возникает конвекция.
- В течении дня (12:00) высота конвективного слоя растёт.
- Затем (15:00 и 21:00) высота слоя конвекции выше высоты вышки. Фотосинтез еще более «выползает» стратификацию.
- Уменьшение концентрации происходит не во все дни из-за обмена со смешанным слоем тропосферы.

Измеренные вертикальные профили CO₂ для типичных летних суток.

Метод баланса атмосферного пограничного слоя (АПС)

Смешанный слой тропосферы

Атмосферный пограничный слой

Поверхность

Сотни км

2 км

$$\frac{\partial C}{\partial t} + \frac{RT}{p} \frac{\partial F_c}{\partial z} + W \frac{\partial C}{\partial z} + U \frac{\partial C}{\partial x} + V \frac{\partial C}{\partial y} = 0$$

$$F_{NEE} = H \frac{\partial C}{\partial t} + W(C - C_T)$$

F_{NEE} - Поток с поверхности

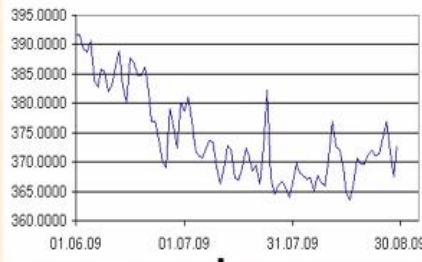
$H \frac{\partial C}{\partial t}$ - Изменение содержания CO₂ в пограничном слое

$W(C - C_T)$ - Обмен со смешанным слоем тропосферы

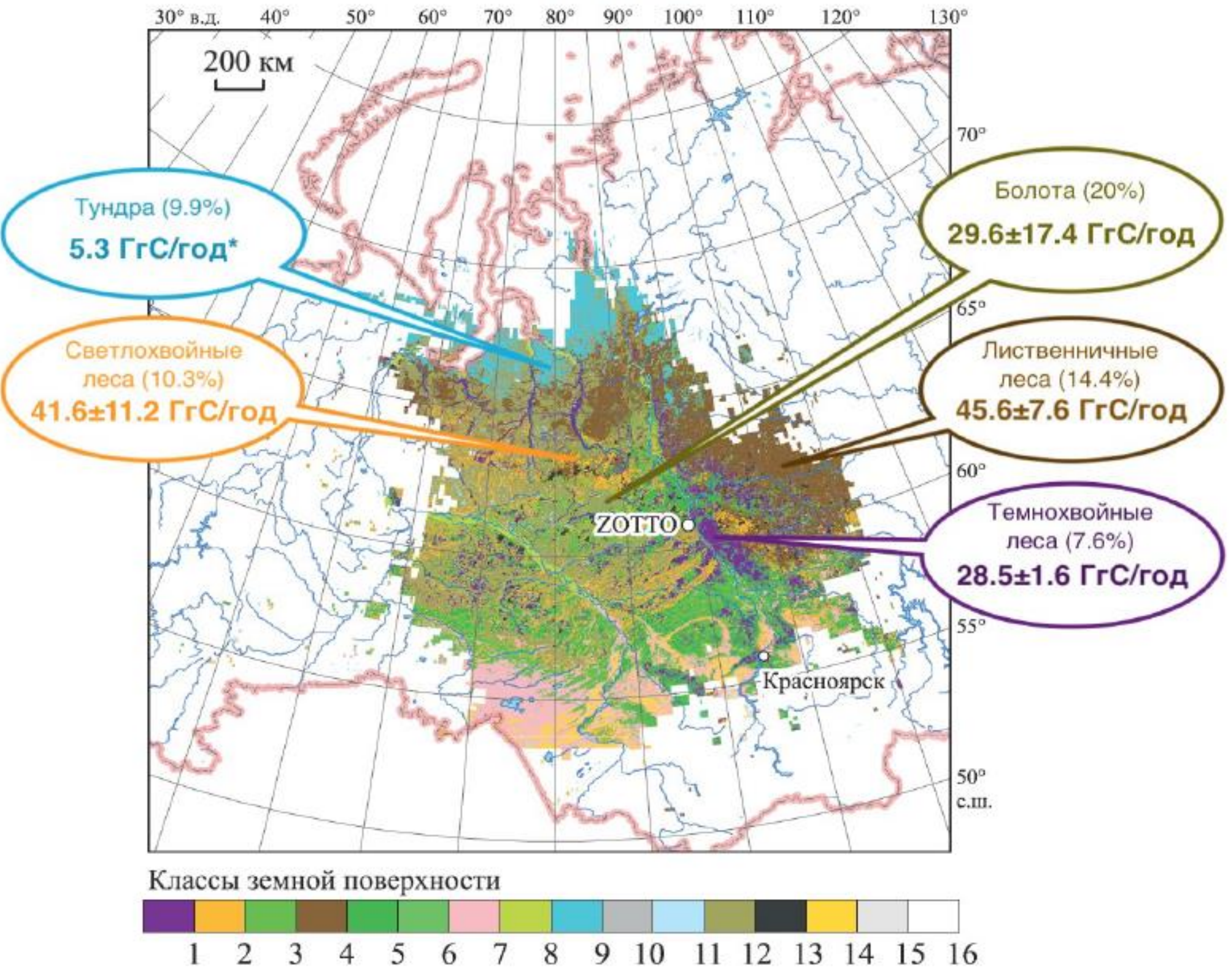
H - Высота пограничного слоя

C, C_T - Концентрации в пограничном слое и в тропосфере

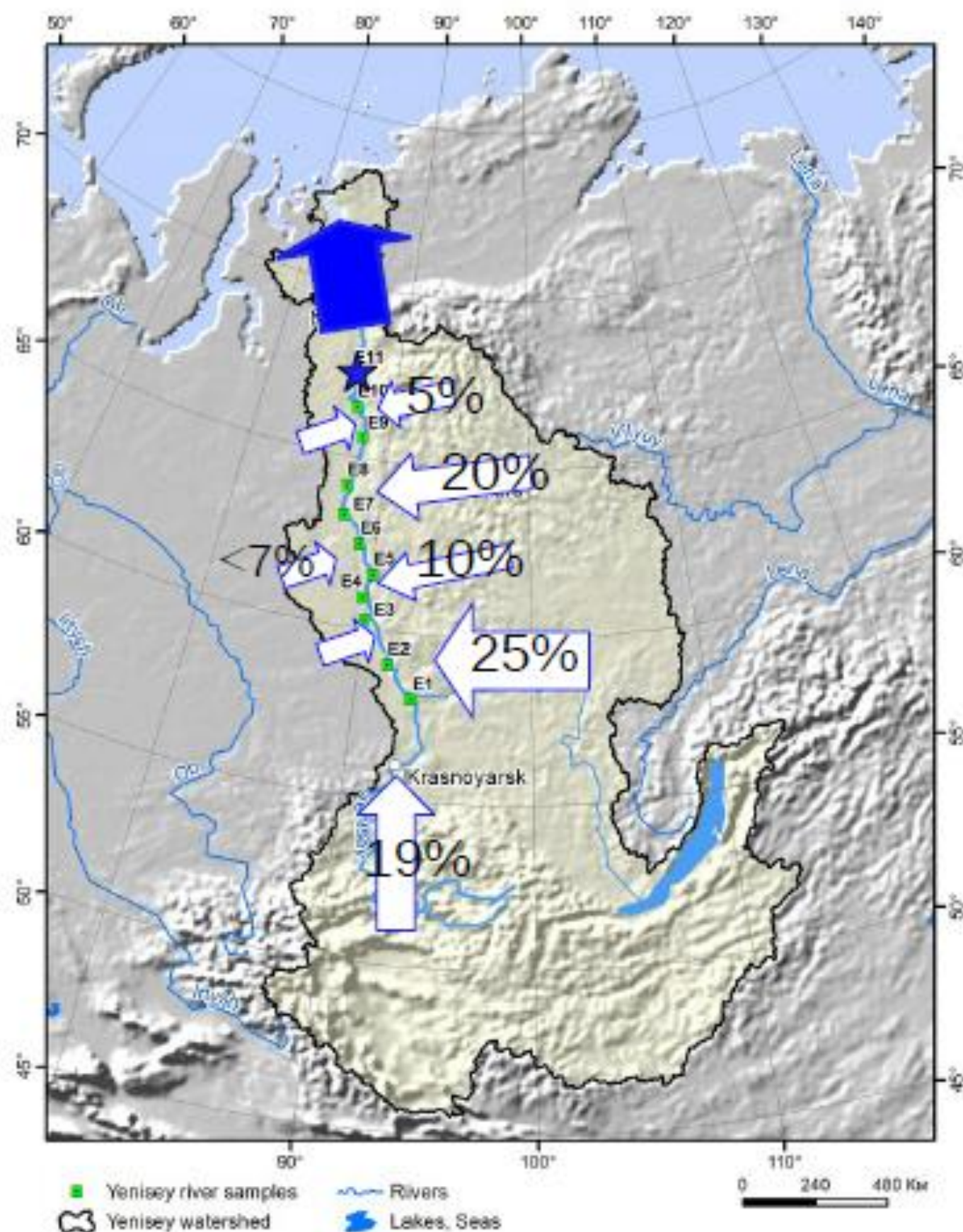
W - Вертикальный обмен между пограничным и смешанным слоем



Масштабирование ЧЭО на территории зоны охвата (футпринта) мачты ZOTTO.

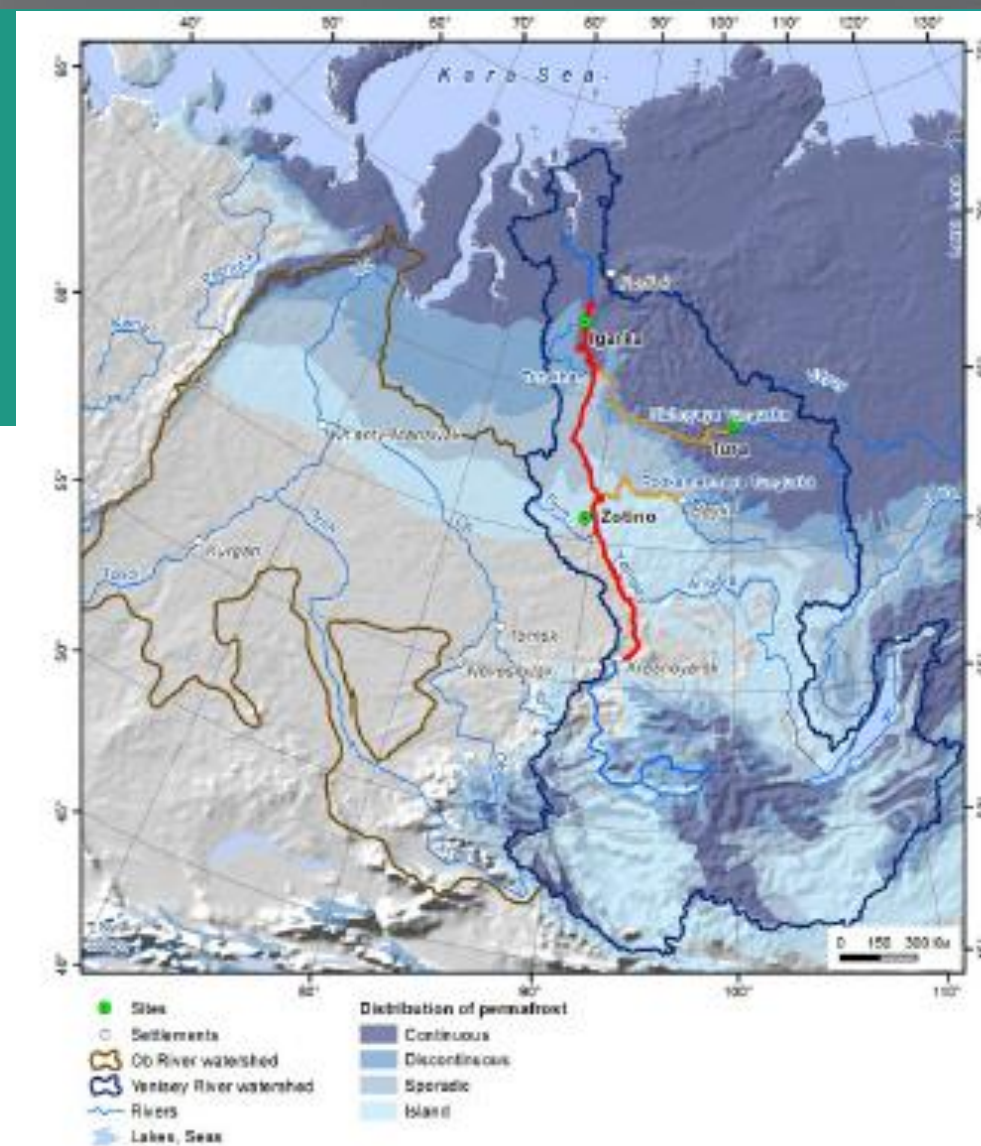


ВЫНОС УГЛЕРОДА В СЕВЕРНЫЙ ЛЕДОВИТЫЙ ОКЕАН

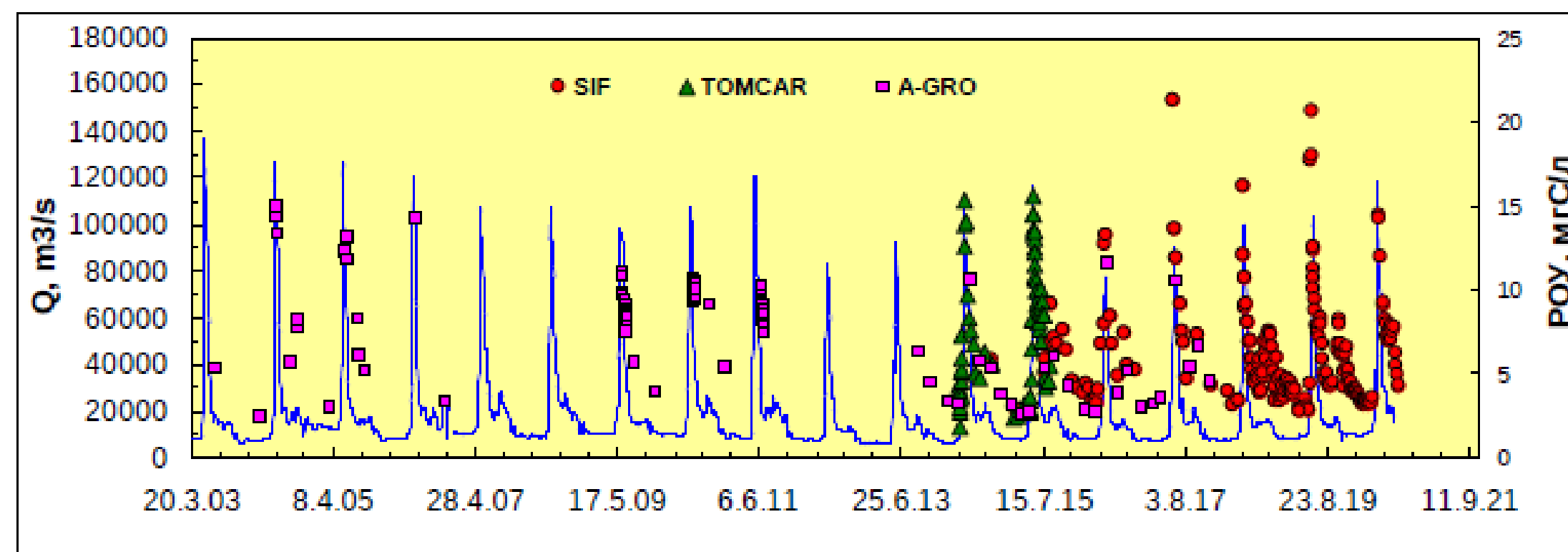


Выявление механизмов трансформации органического вещества и его минерализации до CO_2 и CH_4 в речном стоке перед поступлением в Северный ледовитый океан. На всех станциях инструментальных измерений обменных потоков углерода организован круглогодичный мониторинг динамики состава руслового стока водотоков, дренирующих бассейны, где расположены мачты, в том числе с помощью автоматизированных приборов-логгеров.

С 2015 г. функционирует стационарный пост мониторинга гидрохимического состава вод р. Енисей в замыкающем створе (г. Игарка)



Проводятся маршрутные исследования (2012, 2015, 2016 и 2018 гг.)



ВЫВОДЫ

Предпосылки

Помимо важнейшего социально-экономического и экологического национального ресурса, леса России являются одним из важнейших регуляторов климатической системы планеты. Ожидаемые влияния изменения климата на леса России могут привести к драматическим последствиям для обширнейших территорий лесов в различных лесорастительных зонах.

Переход к устойчивому лесопроизводству означает переход к лесному хозяйству принципиально нового типа.

Стратегия

Необходима разработка и срочное внедрение национальной (межотраслевой) Лесной стратегии страны как основы региональных программ перехода России к устойчивому лесопроизводству на ландшафтно- экосистемной основе в условиях изменения климата. Это потребует соответствующего законодательного, научного, информационного, институционального обеспечения. Документы и разработки такого плана в настоящее время отсутствуют.

Первоочередные шаги

- Требуется кардинальное совершенствование информационного обеспечения лесопроизводства. Современная система учета лесов страны обеспечить переход к УУЛ достаточной, надежной и оперативной информацией в условиях быстро меняющегося мира не может (так, два основных источника о лесах страны - Государственная инвентаризация лесов и Государственный лесной реестр – оценивают запас лесов России с разницей около 20 млрд м³). Надо кардинально усовершенствовать систему учета лесов России, следуя принципам построения интегральных земельных информационных систем
- Системное построение сети углеродных полигонов по сути является важным элементом целесообразной информационной базы управления биосферными функциями лесных экосистем и УУЛ.

БЛАГОДАРНОСТЬ



Ernst-Detlef Schulze



Martin Heimann



Eugene Vaganov



Anatoly Shvidenko



Спасибо за внимание!