

Измерения удельных потоков парниковых газов из тундровых экосистем ЯНАО летом 2023 года

Казанцев В.С., Кривенок Л.А., Ларина А.В., Гаврилов Г.О., Тышова Е.А., Шмонин К.Н., Усачева А.А., Белов А.Е.

*Лаборатория парниковых газов (ЛПГ)
Институт физики атмосферы им. А.М.Обухова РАН*

**«Углерод в наземных экосистемах: мониторинг.
Реализация ВИП ГЗ «Единая национальная система мониторинга»
Москва, 13-15 февраля 2024**

Состав лаборатории

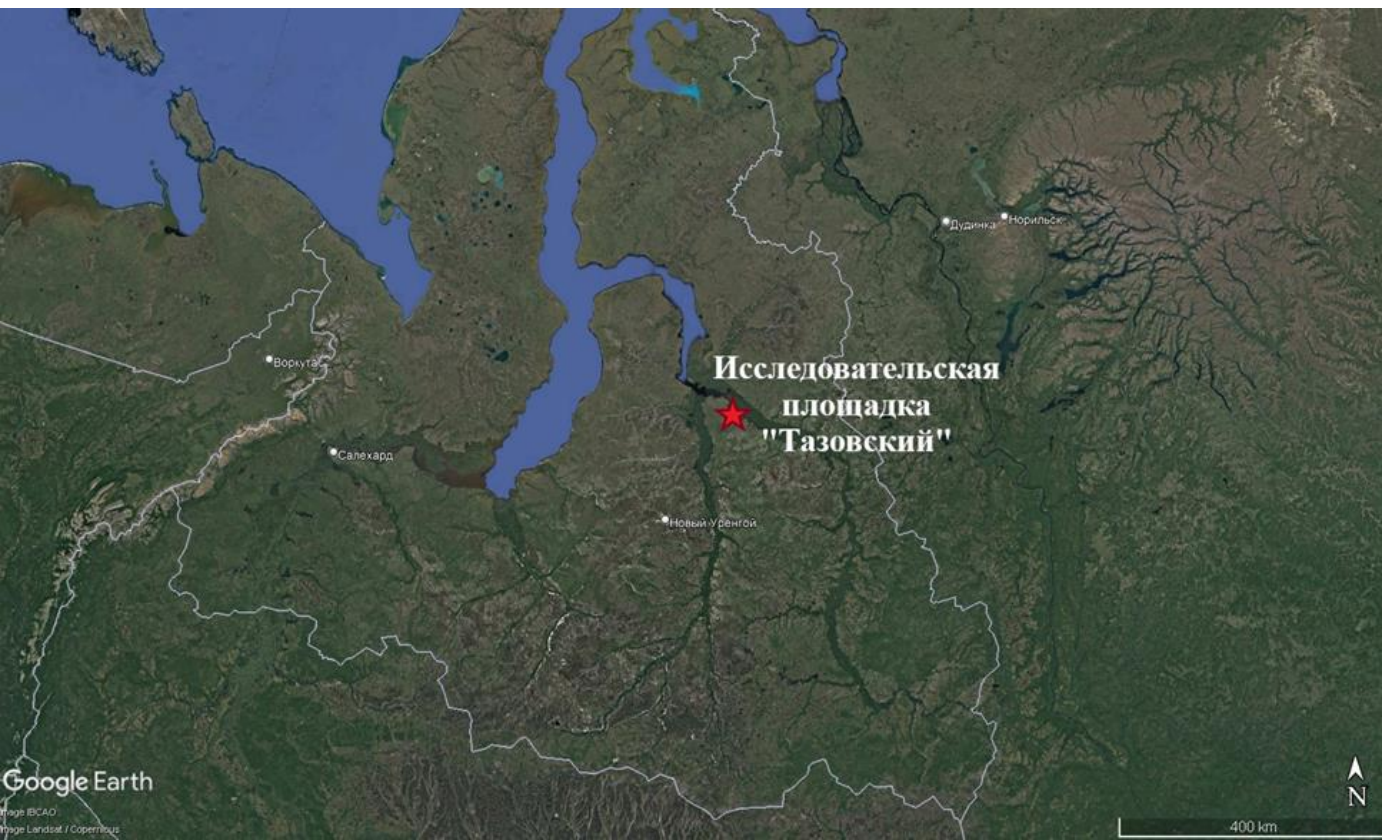
№	ФИО	Степень	Должность	Вид занятости	Ставка	Молодой ученый
1	Казанцев Владимир	к.б.н.	Завлаб	Основное место работы	1	?
2	Белов Андрей	-	Инженер-исследователь	Основное место работы	1	✓
3	Гаврилов Георгий	-	Инженер-исследователь	Основное место работы	1	✓
4	Гинзбург Александр	д.ф.-м.н.	г.н.с.	Внутреннее совместительство	1/10	
5	Дворников Юрий	к.г.н.	н.с	Внешнее совместительство	1/10	✓
6	Каганов Владимир	-	Инженер-исследователь	Внешнее совместительство	1/10	?
7	Кривенок Людмила	-	м.н.с.	Основное место работы	1	✓
8	Ларина Арина	-	Инженер-исследователь	Основное место работы	1	✓
9	Ломов Виктор	-	Инженер-исследователь	Внешнее совместительство	1/10	✓
10	Сабреков Александр (дистанционно)	-	м.н.с.	Внешнее совместительство	1/10	✓
11	Свирида Наталья	-	Инженер-исследователь	Основное место работы	1	✓
12	Токарева Зоя	-	Инженер-исследователь	Основное место работы	1	✓
13	Тышова Елена	-	Инженер-исследователь	Основное место работы	1	✓
14	Усачева Анна	к.г.-м.н.	н.с.	Внешнее совместительство	1/10	✓
15	Устинов Никита	-	Инженер-исследователь	Основное место работы	1	✓
16	Шмонин Кирилл	-	Инженер-исследователь	Основное место работы	1	✓

Задачи государственного задания ЛПГ

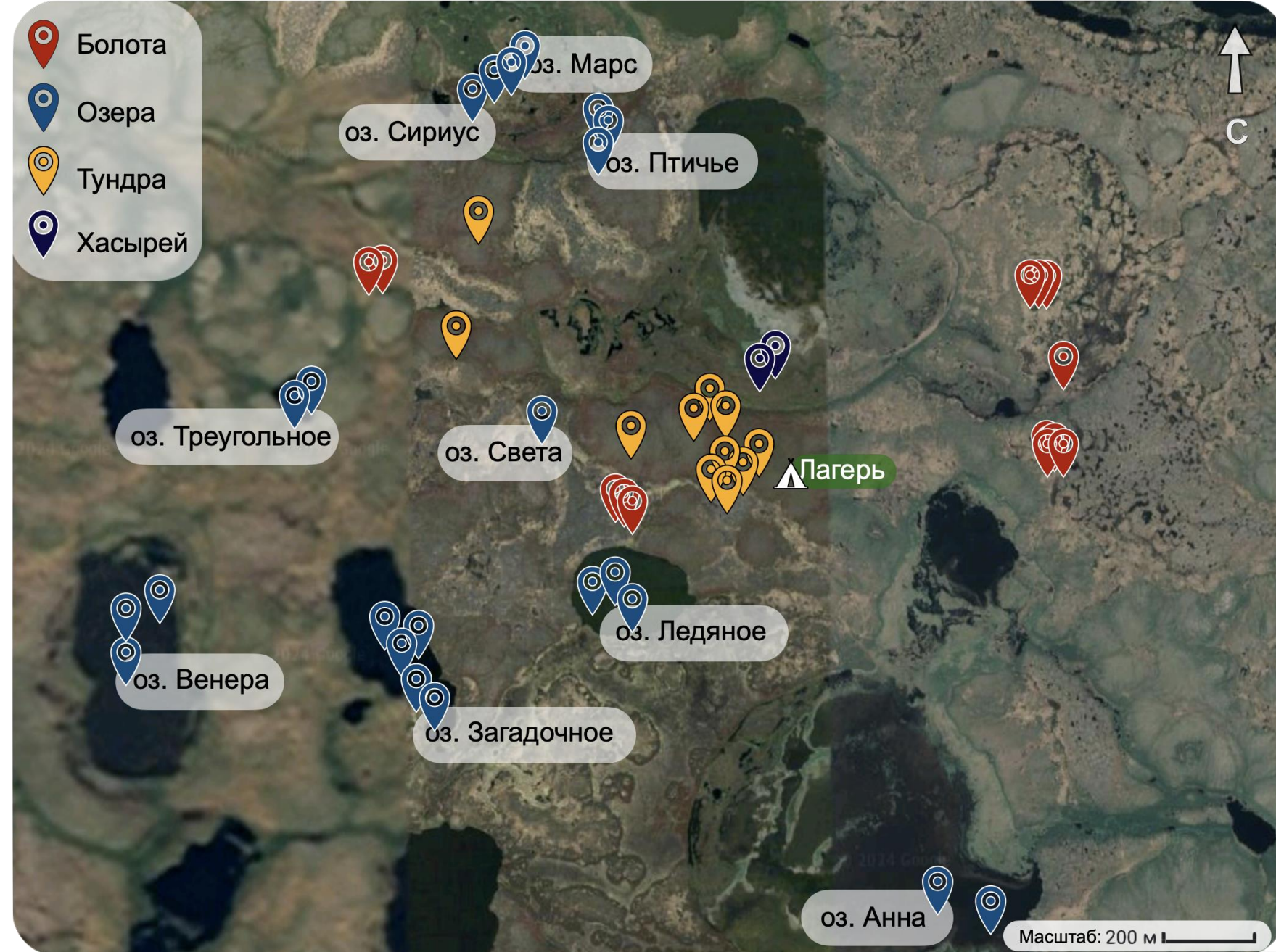
- Сбор и систематизация результатов измерений эмиссий метана и диоксида углерода характерных для тундровой природной зоны; сведение их в реферативный набор данных. Выбор ключевых участков исследования в тундре с учетом степени изученности их и аналогичных типов экосистем и логистической доступности.
- Проведение натурных измерений удельных потоков парниковых газов из наземных и пресноводных арктических экосистем (болота различного типа, участки сухой тундры с различными типами растительных сообществ, озёра – в том числе термокарстовые на разных стадиях развития, реки) с учетом пространственной и временной изменчивости (суточной, сезонной и годовой) совместно с мониторингом показателей окружающей среды, влияющих на интенсивность эмиссии. Возможно также проведение натурных измерений удельных потоков из иных природных и антропогенно-измененных экосистем с целью получения данных для сопоставления и оценки положения основных объектов исследования среди источников/стоков парниковых газов.
- Математическая обработка данных наблюдений для выявления закономерностей динамики эмиссий парниковых газов и влияния факторов окружающей среды на процесс эмиссии, в том числе – получение регрессионных зависимостей. Количественные оценки эмиссии метана и диоксида углерода из экосистем различных типов с использованием картографического материала и результатов дешифрирования спутниковых снимков.

Исследовательская площадка «Тазовский»

Исследовательская площадка «Тазовский» расположена в 11 км на ЮЮЗ от п. Тазовский в подзоне южной тундры. Работы проводились с 27 июля по 8 августа экспедиционным отрядом ЛПГ в составе 7 человек. Администрация Тазовского района оказала содействие в заброске и вывозе экспедиционной группы.

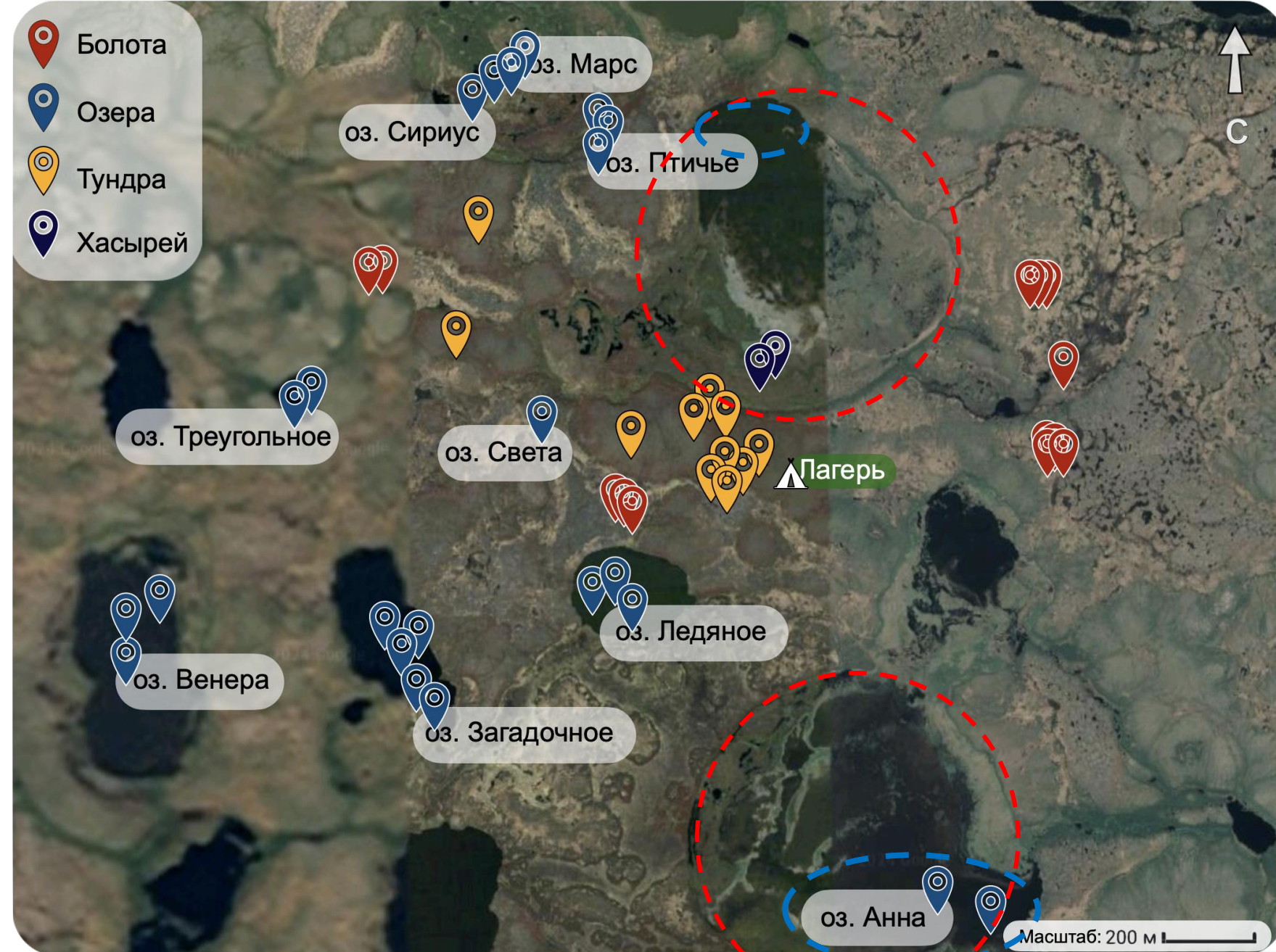


Площадка «Тазовский», точки исследований



Изучено 5 точек на болотах, включающих от одного до четырех микроландшафтов на каждой (в общем их число составило 13, а число УП – 208), на минеральной почве было изучено 11 точек (176 УП) и 2 точки в хасырее (32 УП), также было обследовано 9 озер и на одном проведены суточные измерения (суммарно 330 УП).

Площадка «Тазовский», точки исследований



Изучено 5 точек на болотах, включающих от одного до четырех микроландшафтов на каждой (в общем их число составило 13, а число УП – 208), на минеральной почве было изучено 11 точек (176 УП) и 2 точки в хасырее (32 УП), также было обследовано восемь озер и на одном проведены суточные измерения (суммарно 330 УП).

Объекты исследования. Болотные экосистемы.



Плоский бугор

Влажная мочажина

Сухая мочажина

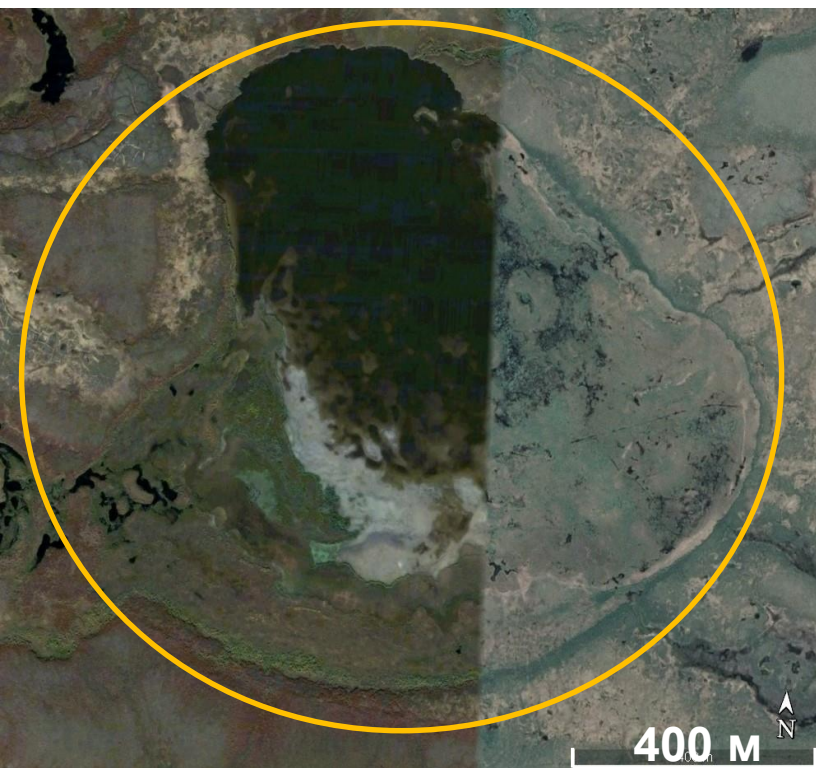
Объекты исследования. Тундровые экосистемы.



Объекты исследования. Озёра.



Объекты исследования. Хасырей.

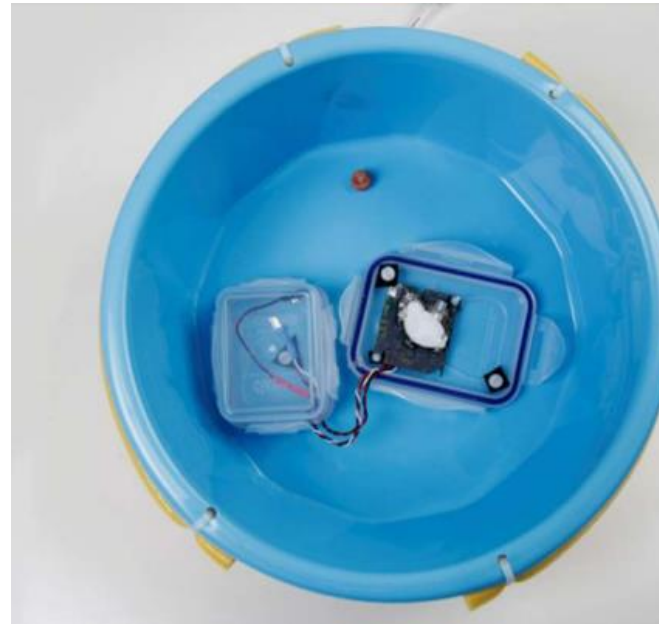


Камерный метод измерения удельных потоков парниковых газов



Измерения удельных потоков (УП) парниковых газов проводятся камерным методом с поверхности основных типов северных экосистем: болот, озёр, минеральные почвы.

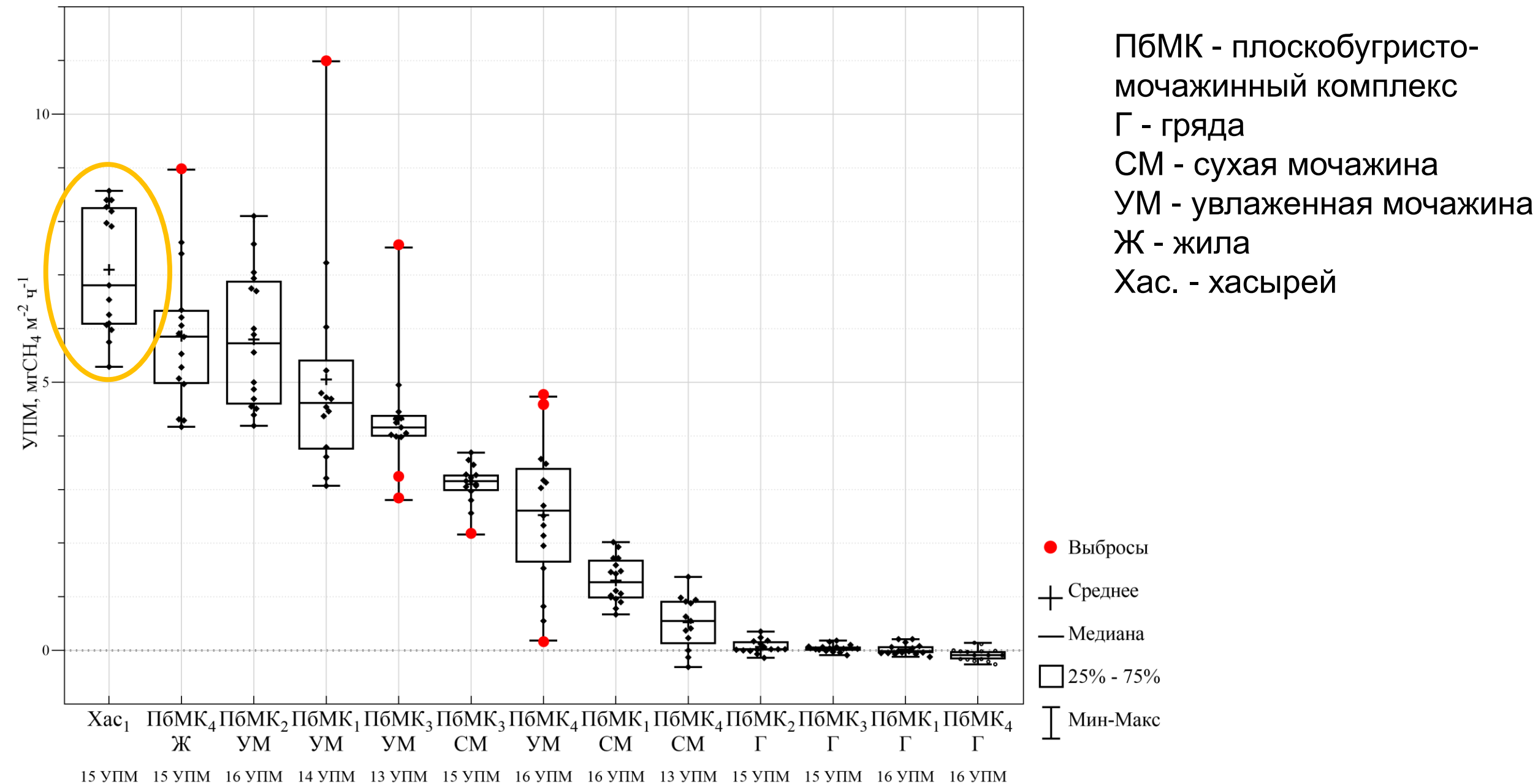
Измерения УП метана проводятся через отбор образцов газа из камер во время экспозиции с дальнейшим анализом на хроматографе. УП CO_2 измерялись *in situ* датчиками с записью концентрации газа каждые 30 секунд.



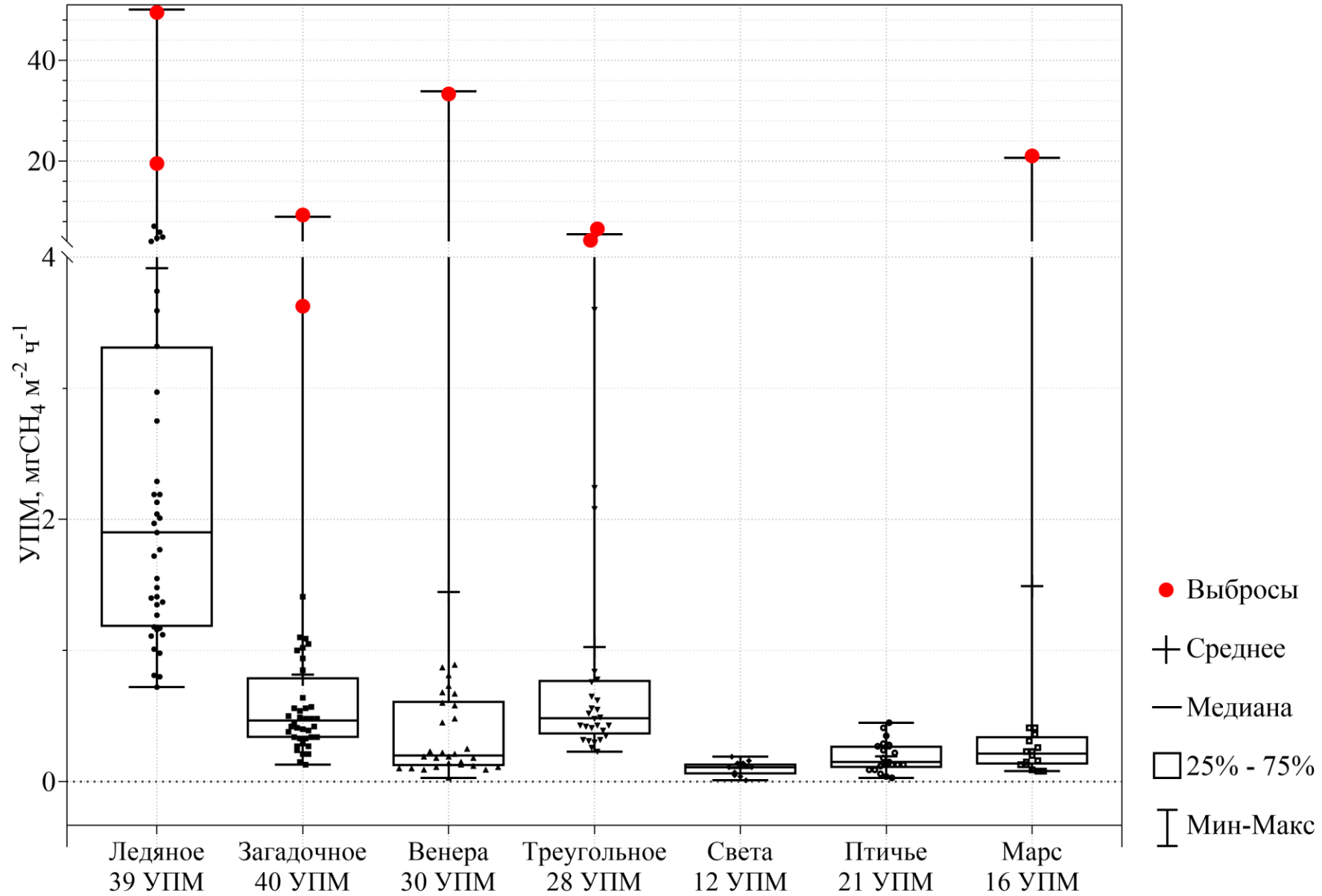
Дополнительные измерения:

- pH, Ес, содержание кислорода в болотных и озёрных водах.
- профили температурных свойств почв и озёр.
- СТС, УБВ, глубины озёр.
- $T_{\text{возд}}$, $P_{\text{атм}}$, $V_{\text{ветр}}$.
- качественное ботаническое описание.

Результаты. УП метана из болотных экосистем и хасырей



Результаты. УП метана из озёр



Прочие исследования при участии сотрудников ЛПГ

- Изучение эмиссии парниковых газов из естественных и антропогенно-нарушенных экосистем Норильского промышленного района.
- Исследование эмиссии ПГ с поверхности Цимлянского водохранилища и р.Дон в осенний сезон.
- Полевые исследования эмиссии ПГ в Центральной Якутии были проведены на нескольких ключевых участках. Особое внимание уделялось былларам как одной из форм деградации многолетнемерзлых пород, а также в целом экосистемам алласных котловин и примыкающим к ним ландшафтам.
- Полевые работы с целью оценки роли экосистем арктической полигональной тундры в балансе парниковых газов в июле – августе на полярной станции «Остров Самойловский», расположенной на территории Усть-Ленского заповедника в дельте реки Лены.

Прочие результаты работы

№	Даты	Название курса	Город, организация	Количество участников от ЛПГ
1	3 – 6 апреля 2023	Встреча «Рабочей группы по обработке данных для оценки экосистемных потоков парниковых газов» в рамках Важнейшего инновационного проекта государственного значения Научно-образовательный центр «Углерод в экосистемах: мониторинг».	Москва, Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН	4
2	31 мая – 6 июня 2023	Программа повышения квалификации «Летняя школа для молодых исследователей» (36 часов)	Ханты-Мансийск, Югорский государственный университет	2
3	20 – 26 августа 2023	Всероссийская (с международным участием) конференция по мерзлотным почвам «Мерзлотные почвы в антропоцене»	Салехард, Лабытнанги, Научный центр изучения Арктики	2
4	16 – 20 октября 2023	Программа повышения квалификации «Статистическая обработка результатов эксперимента: базовый курс» (28 акад. часов)	Москва, Институт общей и неорганической химии имени Н. С. Курнакова РАН	6
5	29 апреля – 1 мая 2023	<i>Практический семинар по полевым методам измерений удельных потоков парниковых газов</i>	<i>База «Красновидово», ЛПГ ИФА РАН</i>	10

№	Тема доклада на лабораторном семинаре
1	IPCC tiers (Уровни методологии оценок МГЭИК)
2	Хроматографическое определение парниковых газов в пробах воздуха. Теоретический аспект
3-4	Метан и диоксид углерода в водных экосистемах (часть 1, часть 2)
5	Спутниковые методы определения количественного содержания примесей в атмосфере
6	Углерод в наземных экосистемах: пулы и методы прямого учета
7	Образование озер в криолитозоне в результате выбросов метана
8	Теория измерений камерным методом
9	Построение диаграмм размаха в PRISM
10	Факторы, влияющие на эмиссию метана и CO ₂
11	Эмиссия метана из болотных экосистем стационара "Мухрино"
12	Оценка эмиссии метана с поверхности Волгоградского водохранилища и сопряжённого воздействия на окружающую среду
13	Основные принципы моделирования эмиссии метана из водных экосистем
14	Влияние метановых сипов на состояние ледяного покрова водоёмов
15	Эмиссия метана из мерзлотных ландшафтов Центральной и Северной Якутии
16	Оптические свойства арктических озер
17	Ландшафты тундры
18	Метановые сипы северных озёр
19	Применение методов дистанционного зондирования Земли для оценки эмиссии метана с территории Западной Сибири
20	Гигантские кольца на льду Байкала: история наблюдений и гипотезы возникновения
21	Полевые исследования 2023. Норильский промышленный район и Цимлянское водохранилище
22	Средневековые пахотные почвы Центральной России: диагностика и сохранность признаков
23	Обзор программного обеспечения для исследования потоков парниковых газов
24	Использование программы Zotero для работы со ссылками на научную литературу
25	Вариограммы и их использование в геостатистике

Упоминание в СМИ

- <https://твстудияфакт.рф/news/v-tazovskom-uchenye-iz-akademii-ran-provodyat-issledovaniya/>
- <https://советскоезаполярье.рф/kakie-gazy-vydelyaet-tundra/>



https://советскоезаполярье.рф/kakie-gazy-vydelyaet-tundra/

Начальная страница

Советское Заполярье Общественно-политическая газета Тазовского района ЯНАО
Издаётся с 3 января 1940 года

Версия для слабовидящих 18:47 EUR: USD: -33°C

О компании ▾ Новости Архив ▾ Подписка Платные услуги Объявления Контакты Найти...

Главная / Экология / Какие газы выделяет тундра?

Какие газы выделяет тундра?

18.08.2023

Две недели в тундре недалеко от Тазовского учёные из Российской академии наук изучали эмиссию парниковых газов. Что это такое и зачем нужны подобные исследования – в нашем материале.

Предыстория

В декабре 2015 года для борьбы с изменением климата и его негативными последствиями страны приняли Парижское соглашение. Оно направлено на существенное сокращение глобальных выбросов парниковых газов и ограничение повышения глобальной температуры воздуха в этом столетии до 2 градусов. Соглашение предусматривает принятие всеми странами на себя обязательств по сокращению своих выбросов парниковых газов. К Парижскому соглашению присоединились 194 страны, Россия – в их числе.

Но чтобы сократить количество выбросов, нужно понимать их объёмы. Причём источники парниковых газов – это не только фабрики и автомобили, существуют ещё и природные. Поэтому на государственном уровне поставлена задача провести инвентаризацию всех естественных источников на территории страны.

Проблемы ЛПГ и пути решения

- **Невысокая скорость обработки данных.**
- Унификация протоколов и форм оцифровки данных. Совершенствование приборной базы. Автоматизация обработки первичных результатов. Улучшение навыков камеральной работы исследователей.
- **Отсутствие учёта некоторых параметров газообмена CO₂.**
- Расширение спектра методов измерений.
- **Недостаточная квалификации исследователей.**
- Обучение. Внутрилабораторное и в рамках сторонних курсов по профилю работы лаборатории. Максимально возможное вовлечение в участие в полевых работах.
- **Непредсказуемость финансирования лаборатории. -/+ 1 927 200 рублей к бюджету.**
- ???
- **Отсутствие трудовой дисциплины в плане своевременного выполнения поставленных задач. (Единичные случаи.)**
- Личные беседы на проблемные темы. Эффективность низкая.

Планы на 2024 год

- Развитие учебно-методической базы лаборатории на Звенигородской научной станции ИФА РАН.
- Повышение квалификации сотрудников ЛПГ.
- Расширение географии работ по смежным проектам.
- Начать работы по созданию ГИС для выбора точек измерений рамках работы по ВИП ГЗ.
- Обработка и публикация результатов 2023 года.
- Проведение летней полевой кампании 2024 года в Тазовском с учётом результатов 2023 года.



Спасибо за внимание!