



# ИНСТИТУТ СОЛНЕЧНО-ЗЕМНОЙ ФИЗИКИ СО РАН, Иркутск

**Перспективы развертывания  
магнитных, риометрических  
и оптических наблюдений  
на Норильском меридиане**

***Рахматулин Р.А., Михалев А.В.***

E-mail: [rav@iszf.irk.ru](mailto:rav@iszf.irk.ru)



Начиная с 1969 года СибИЗМИР активно участвует в высокоширотных исследованиях на организованных меридиональных цепочках станций, сначала на Якутском (1969 г.), а потом и на Норильском меридианах (1973-1985 г.).

Каждая экспедиция, а их в общей сложности с 1969 по 1988 год было шесть (1969, 1973, 1976, 1979, 1982, 1983 гг.), имела свою определенную научную программу, согласно которой пункты меридиана оснащались определенной аппаратурой, как это показано на этом рисунке.

Необходимо отметить, что во всех экспедиционных работах станция Норильск играла важную роль, так как на ней проводилась настройка и юстировка аппаратуры перед выездом на точки, и контрольная проверка всей аппаратуры после завершения экспериментов



Кроме этого, на Норильской КМИС функционировал обширнейший комплекс геофизической аппаратуры, который практически производил непрерывную регистрацию большинства геофизических параметров авроральных явлений.

Далее необходимо отметить, что с началом перестройки активный период в геофизических исследованиях в авроральной зоне значительно сократился, а точнее сказать, почти прекратился.

В последующие годы наши усилия концентрировались вокруг сохранения среднеширотных магнитных обсерватории института – магнитной обсерватории Иркутск (п. Патроны, магнитка), Монды (пульсации) и Узур (пульсации).

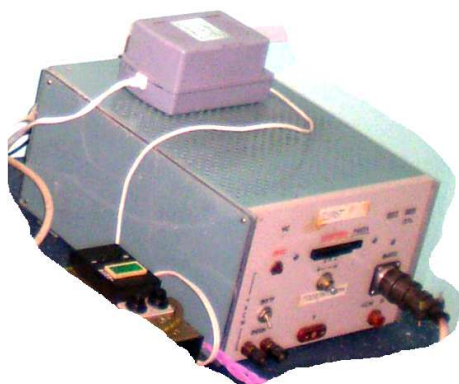
Также большое внимание уделялось авроральной станции Норильск, которую, как мы считали, необходимо было непременно сохранить. и развить. Наши усилия не пропали даром. За последние пять лет мы полностью обновили парк геофизической аппаратуры на этих обсерваториях

На Норильской КМИС был капитально отремонтирован вариационный павильон (В) и построен павильон для абсолютных измерений (А),



в которых сейчас установлены и функционируют следующие приборы:

В Вариационном павильоне функционирует система сбора информации о вариациях магнитного поля Земли следующими приборами:  
- трехкомпонентный феррозондовый магнитометр Lemi- 008;  
- кварцевая магнитовариационная станция МВС-3



Пульт  
станции  
КВАРЦ 3



Пульт  
станции  
Lemi-008

1 – кварцевая магнитовариационная станция МВС-3

2 – трехкомпонентный феррозондовый датчик станции Lemi-008

В абсолютном павильоне действуют следующие приборы:



- оверхаузеровский протонный магнитометр POS- 1 для абсолютных измерений; .



- феррозондовый деклинометр – инклинометр Lemі – 283 для регистрации наклона и склонения ЭМПЗ



Регистрация геомагнитных пульсаций осуществляется индукционным трехкомпонентным нанотесламетром Lemi – 30 в диапазоне частот 0-30 Гц.



Регистрация параметров ионосферы осуществляется дигизондом DPS-4





В настоящее время на Норильской КМИС установлена спутниковая система приема – передачи данных по каналам интернета со всех приборов, установленных на станции, на сервер института в ИСЗФ.



В настоящее время оптические наблюдения на Норильской КМИС не проводятся ввиду очень сильных помех со стороны города и непосредственно вблизи КМИС от жилого района Оганер.

В связи с этим было принято решение перенести оптические наблюдения на стационарную выносную точку «Исток», расположенную в 90 км севернее г.Норильска.



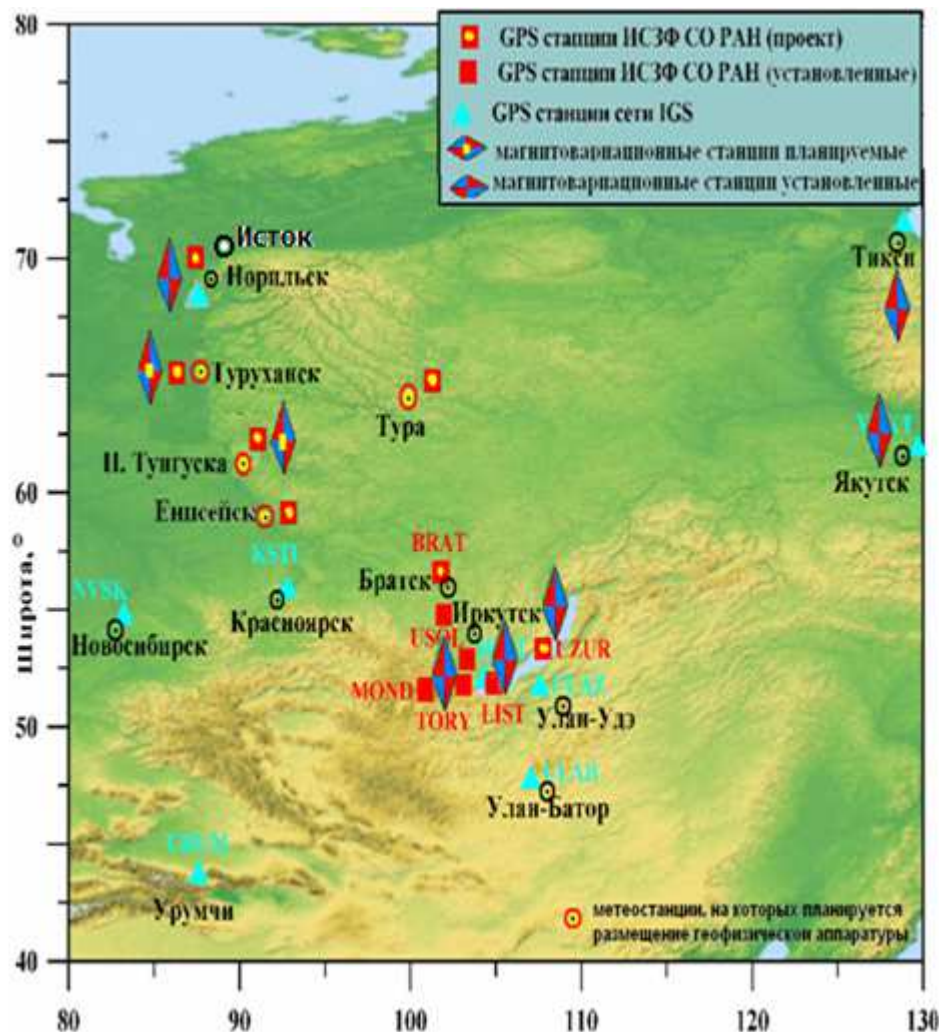
В специально заказанном и изготовленном кунге будет размещена следующая аппаратура::

- камеры всего неба для регистрации полярных сияний в различных спектральных диапазонах и линиях.
- фотометры для регистрации быстрых процессов типа пульсаций в различных эмиссионных линиях.
- спектрограф для диапазона длин волн 400 — 700 нм.
- спектрограф для диапазона длин волн 700 — 1000 нм.



В специально заказанном и изготовленном кунге будет размещена следующая аппаратура::

- камеры всего неба для регистрации полярных сияний в различных спектральных диапазонах и линиях.
- фотометры для регистрации быстрых процессов типа пульсаций в различных эмиссионных линиях.
- спектрограф для диапазона длин волн 400 — 700 нм.
- спектрограф для диапазона длин волн 700 — 1000 нм.

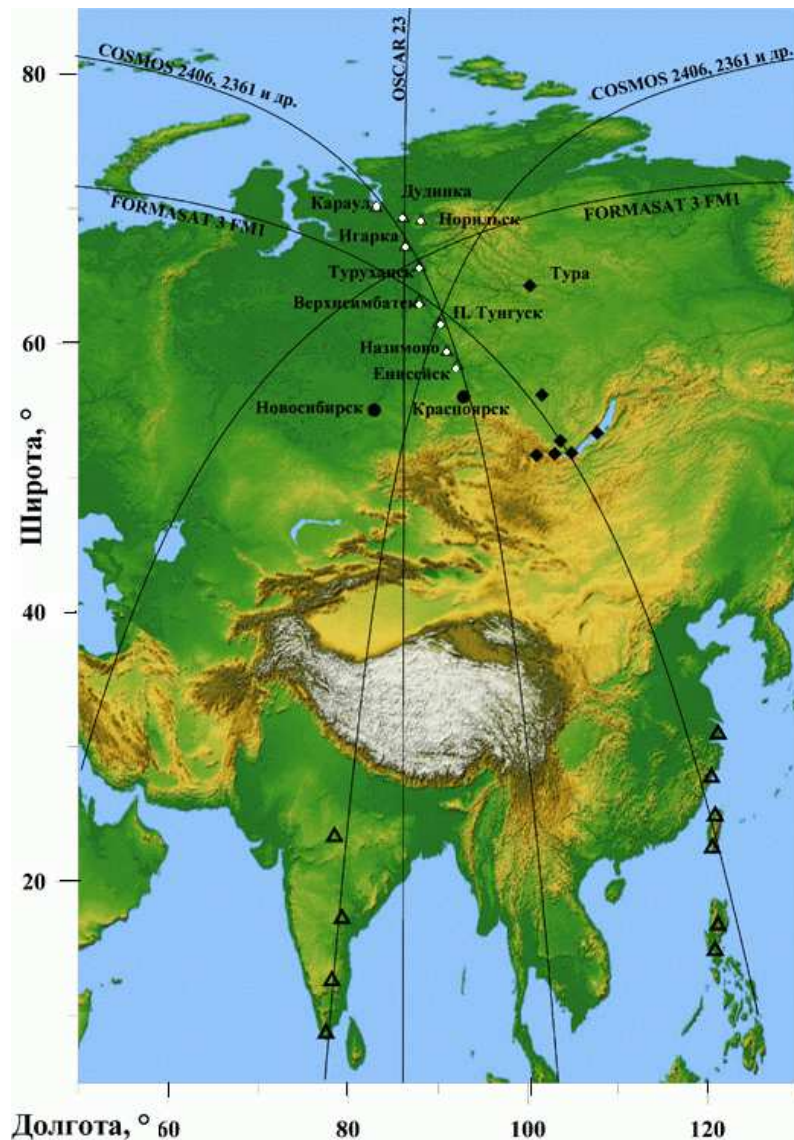


Для изучения динамики магнито-ионосферных возмущений различных масштабов планируется установить магнитовариационную станцию в Туруханске.

.Дополнительно к этому планируется организовать цепочку высокоширотных GPS-станций вдоль Енисея (Туруханск, Тунгуска, Енисейск) - база ~500 км, и измерительный треугольник (Тунгуска-Туруханск-Тура) - база ~600 км.

На этом рисунке голубыми треугольниками показаны действующие GPS-станции, входящие в международную геодинамическую сеть IGS.

Расположение комплекса геофизической аппаратуры (GPS-приемники и магнитометры) на территории Сибири. На карте показаны уже действующие установки и приборы, планируемые к монтажу в 2012 году.



Вышеописанную сеть меридиональных станций предлагается дооснастить несколькими станциями для томографии ионосферы сигналами низкоорбитальных спутников (COSMOS). Приемники предполагается располагать в населенных пунктах вдоль Енисея (треугольники на рис). При этом цепь приемников будет иметь почти меридиональное расположение. Предлагаемая установка станций в населенных пунктах, расположенных по Енисею, обладает тем преимуществом, что она практически идеально расположена для использования сигналов отечественных спутников серии COSMOS (таких как COSMOS 2407, COSMOS2414, COSMOS 2429 и т.п.),

На карте треугольниками обозначены станции для низкоорбитальной томографии ионосферы: действующие «Индийская» и «Тайваньская» цепочки (толстые треугольники), планируемая «Енисейская» цепочка (тонкие треугольники с белыми точками).

Линии отмечают трассы низкоорбитальных ИСЗ на поверхности Земли.