

ПОЛЯРНЫЙ ГЕОФИЗИЧЕСКИЙ ПОЛИГОН: КОНЦЕПЦИЯ РАЗВИТИЯ ВЫСОКОШИРОТНЫХ НАБЛЮДЕНИЙ

Сахаров Я.А., Полярный геофизический институт, Мурманск

Зайцев А.Н., ИЗМИРАН

Козелов Б.В., Полярный геофизический институт, Мурманск

Мёрзлый А.М., Институт космических исследований РАН, Москва,

Совет по космосу РАН, Москва

Петрукович А.А., Никифоров О.В., Институт космических исследований
РАН, Москва

Позин А.А., НПО «Тайфун», Обнинск, Калужская обл.

Тихонов В.В., ЗАО «РТИС ВКО», Тверь

Трёкин В.В., НИИЦ, Москва, ЦНИИ ВКО МО РФ, Москва

Трошичев О.А., ААНИИ, Санкт-Петербург

Щукин Ю.А., «Тайфун», Обнинск, Калужская обл.

Вторая Всероссийская конференция, 24-26 сентября 2018, Мурманск

Задача состоит в создании глобального геофизического полигона РФ.

Развитие сети согласованных наземных геофизических наблюдений, включающей магнитные обсерватории, станции радиозондирования ионосферы и атмосферы, станции мониторинга космических лучей, приемники сигналов спутниковых навигационных и иных специализированных систем

В зону интересов и ответственности входят (территории) РФ, Куба, Вьетнам, ЮАР, Бразилия, Антарктида.

Организовать измерения магнитного поля Земли (магнитометры), ионосферы (ионозонды, риометры, радиотомография), регистрацию излучения Солнца 10,7 на стационарных станциях

1. Четыре - пять меридиональных сетей :

1-(+20). Баренцбург-Апатиты-Москва-Сочи-ЮАР-Антарктида.

2 (+70) Ямал - Норильск

3- (+100) Якутск-Иркутск –Вьетнам.

4-(+160) Острова в Арктике -Дальневосточная-Антарктида.

5 (-60,-70) Куба, Бразилия –Антарктида .

2. Пять широтных сетей :

1. сеть ААНИИ

2. Петрозаводск- Архангельск-Якутск

3. Калининград- Москва-Иркутск

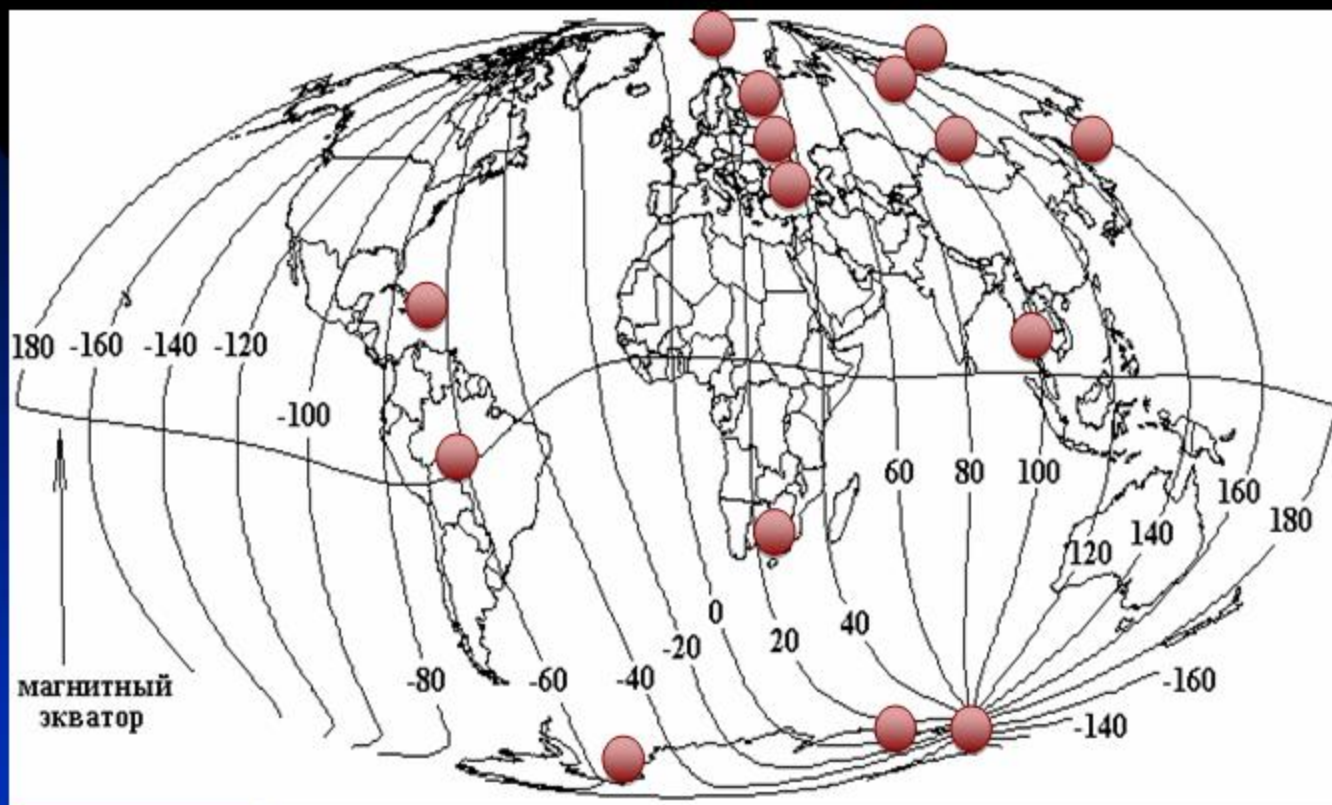
4. Куба-Вьетнам

5 Бразилия-ЮАР-Австралия

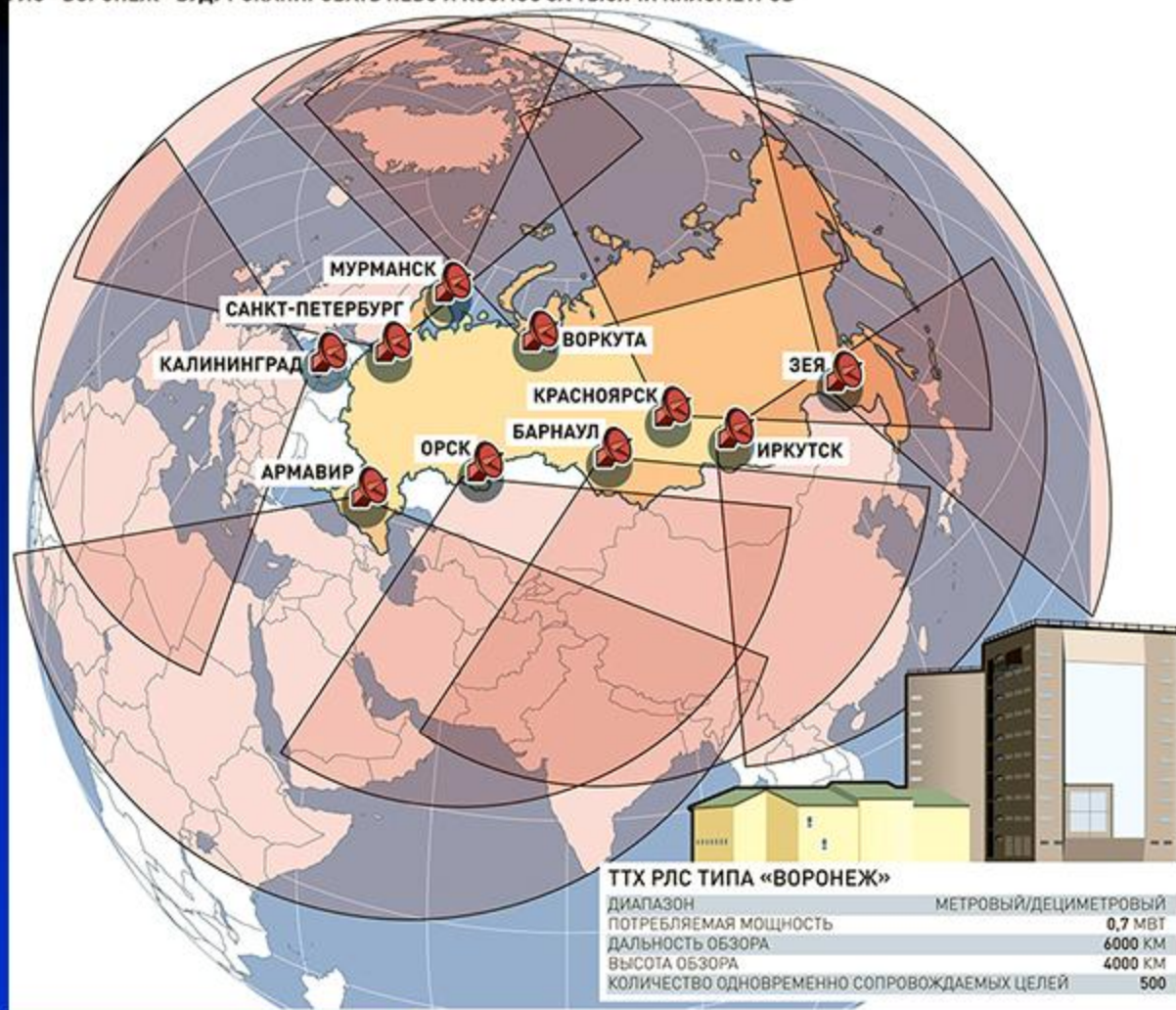
3. Систему сбора, обработки, хранения и выдачи информации потребителю (сервис типа AREPS, созданный в США).

4. Специальный полигон для отработки элементов системы геофизического обеспечения МО РФ.

5. Радиотрассы КВ диапазона



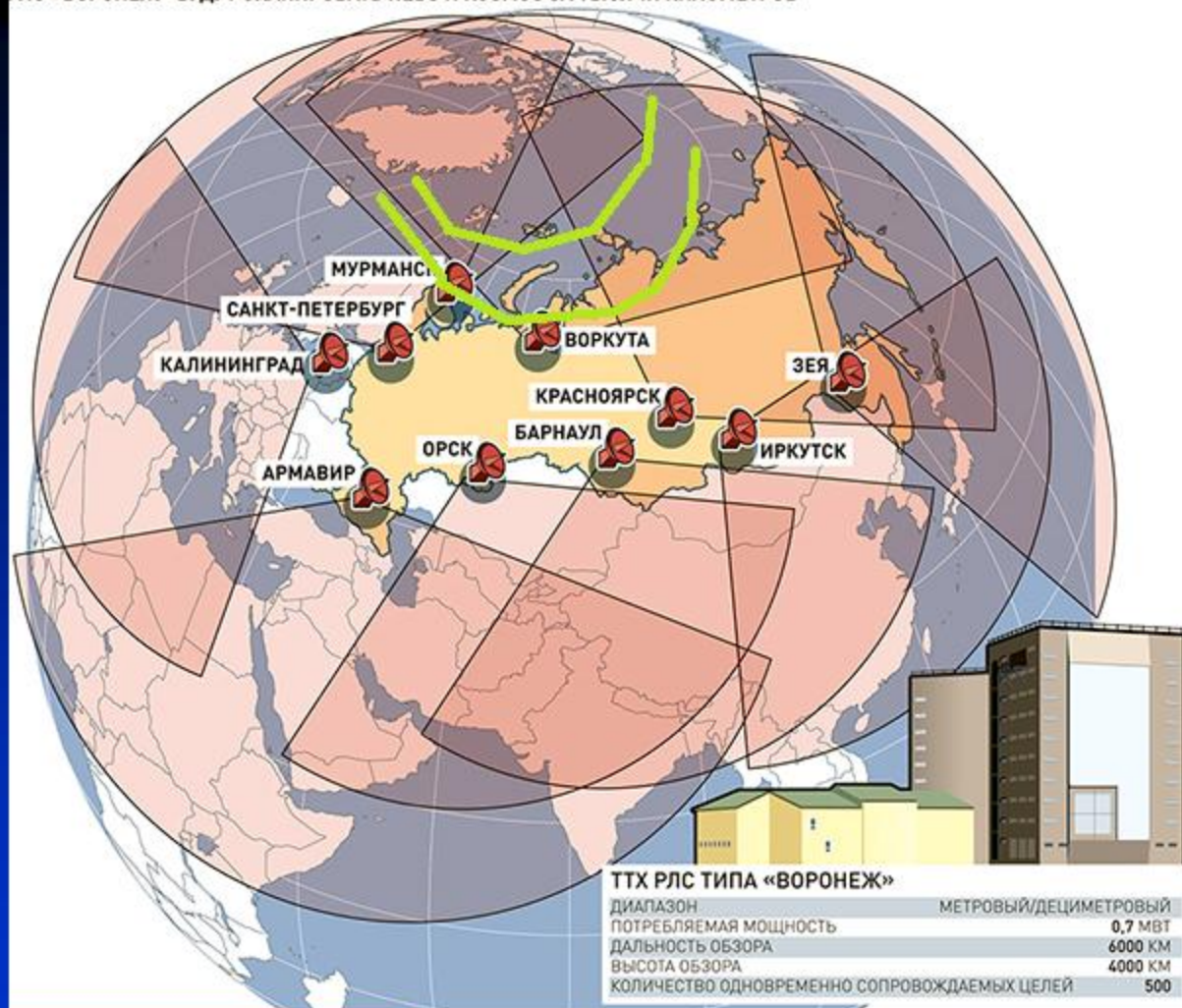
РЛС «ВОРОНЕЖ» БУДУТ СКАНИРОВАТЬ НЕБО И КОСМОС ЗА ТЫСЯЧИ КИЛОМЕТРОВ



Система радиолокационного контроля

06 – 11 - 2004

РЛС «ВОРОНЕЖ» БУДУТ СКАНИРОВАТЬ НЕБО И КОСМОС ЗА ТЫСЯЧИ КИЛОМЕТРОВ

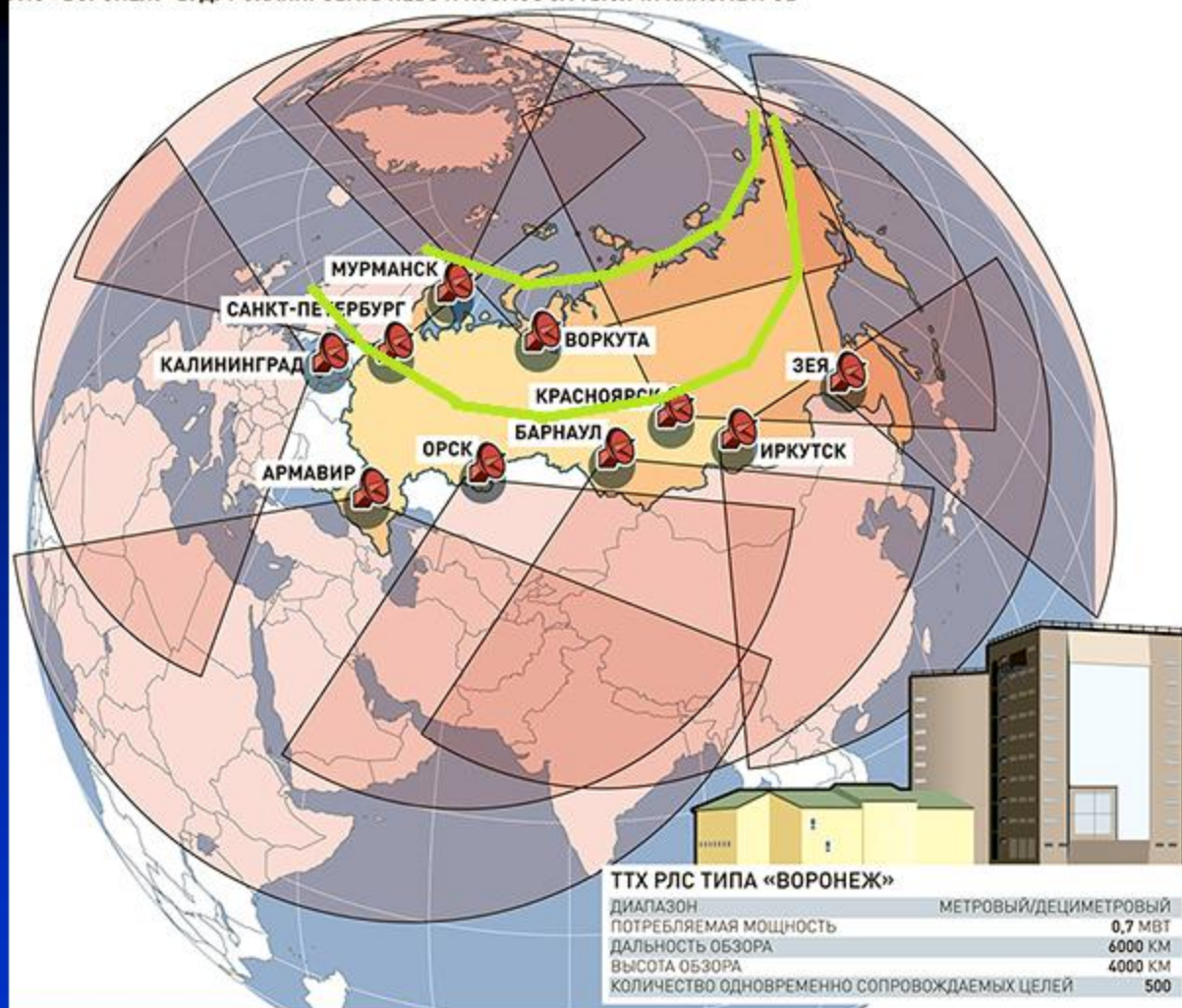


AL = -20

Dst = - 10

07 – 11 - 2004

РЛС «ВОРОНЕЖ» БУДУТ СКАНИРОВАТЬ НЕБО И КОСМОС ЗА ТЫСЯЧИ КИЛОМЕТРОВ



AL = -800

Dst = - 200

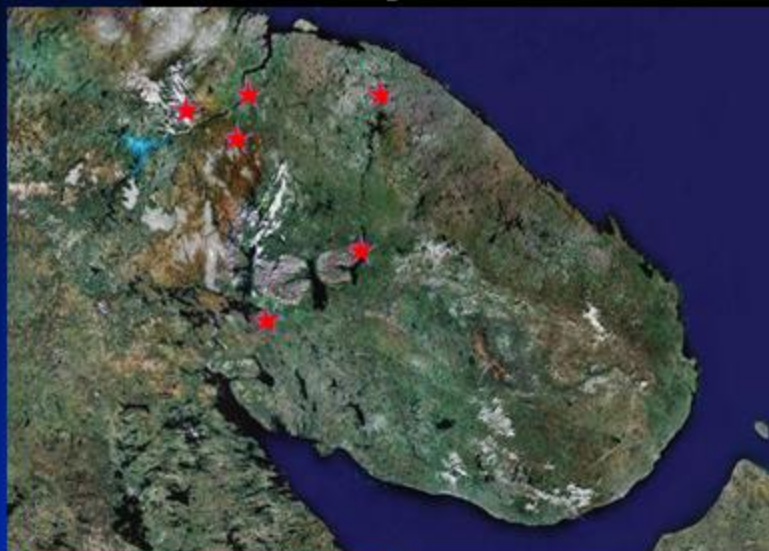
ПГП РФ включает в себя
ПГП Миннауки (на базе ПГИ)
ПГП РГМ (на базе ААНИИ)
ПГП МО РФ (на базе СФ)

Задачи развития проводимых наблюдений в арктической зоне

Осуществление мониторинга и текущего прогноза (nowcasting) геофизической обстановки в Российской Арктике (а также в других арктических регионах), включая:

- состояние магнитосферы;
- уровень геомагнитной активности в авроральной зоне;
- естественную (фоновую) возмущённость полярной и авроральной ионосферы;
- условия распространения радиоволн в полярных областях Земли;
- эффекты возможного воздействия на высокоширотную ионосферу.

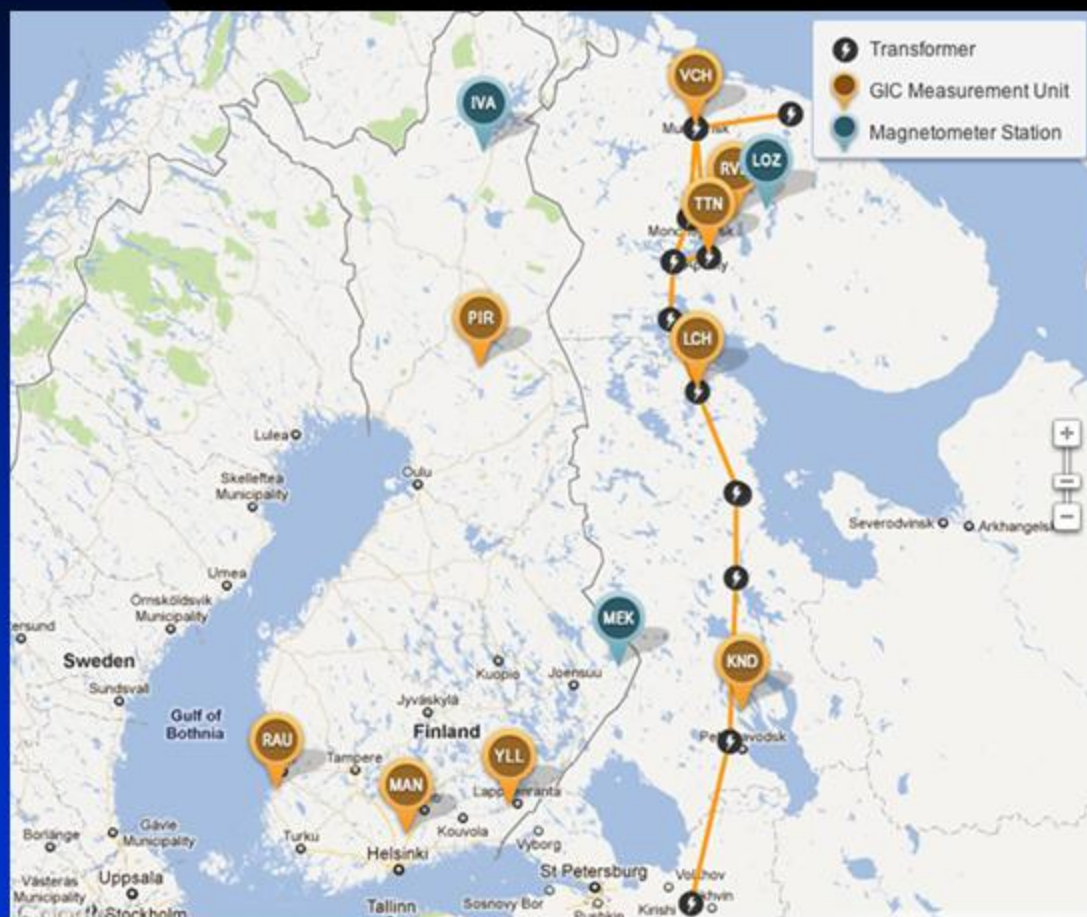
Основой ПГП может стать существующая инфраструктура ПГИ



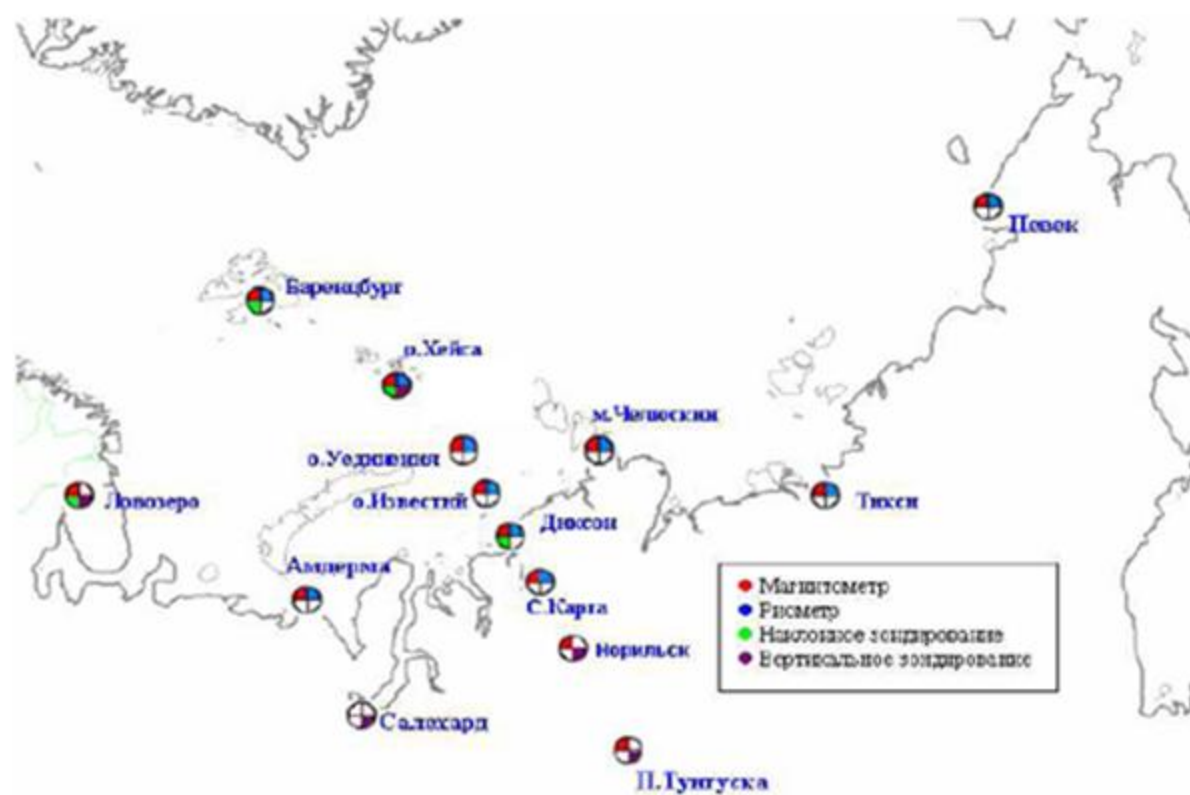
Мурманск
Верхнетуломский
Туманный
Лопарская
Ловозеро
Апатиты
Баренцбург

МВС, индукционные магнитометры, камеры всего неба, радар частичных отражений, приемники ОНЧ, томографические приемники, приемники GPS

Создана система регистрации ГИТ в транзитной ЛЭП



Сеть геофизических станций Росгидромета, действующая в Арктике



Возможные трассы

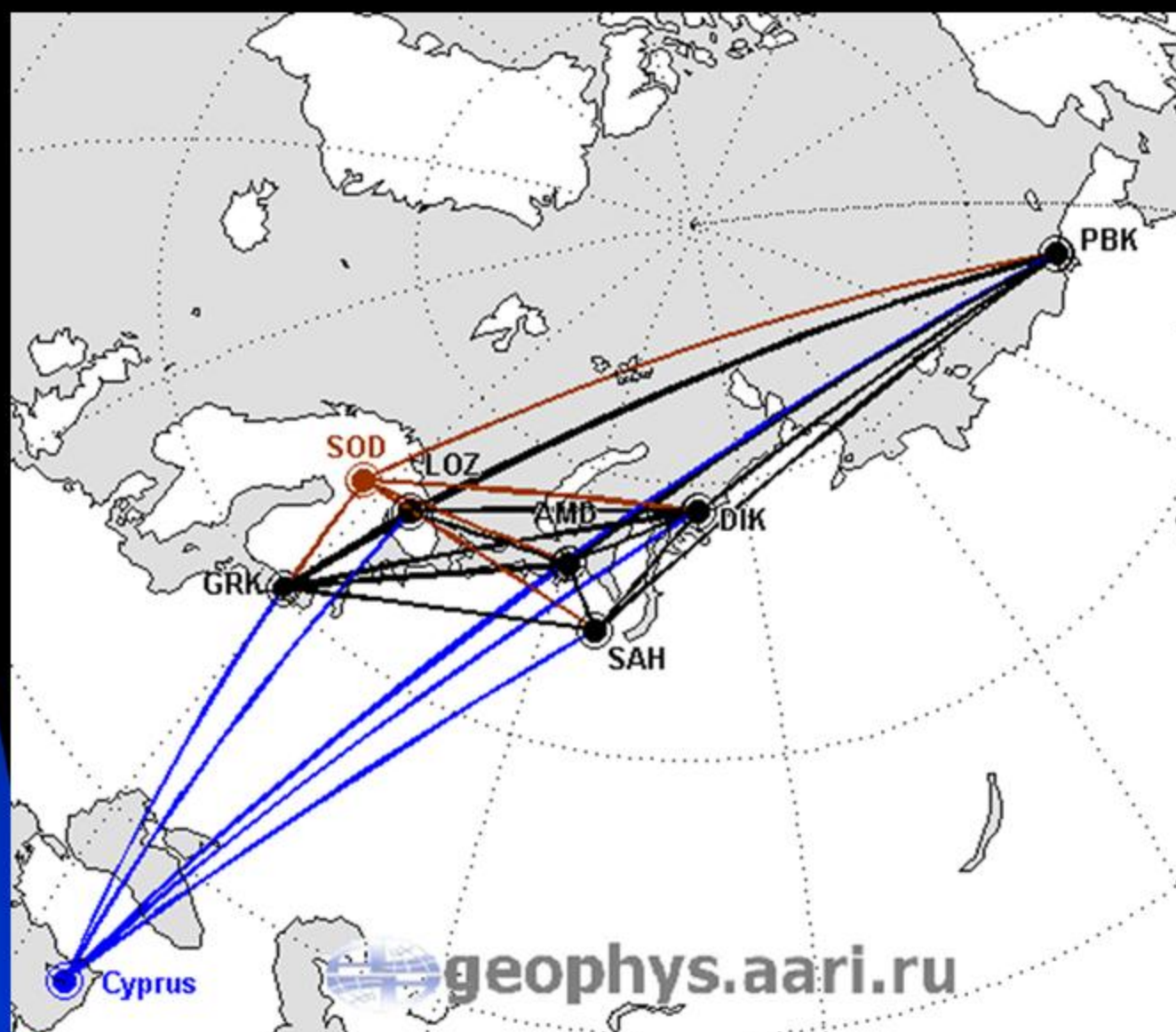
Loz - Диксон

Loz - Певек

Loz -
Калининград

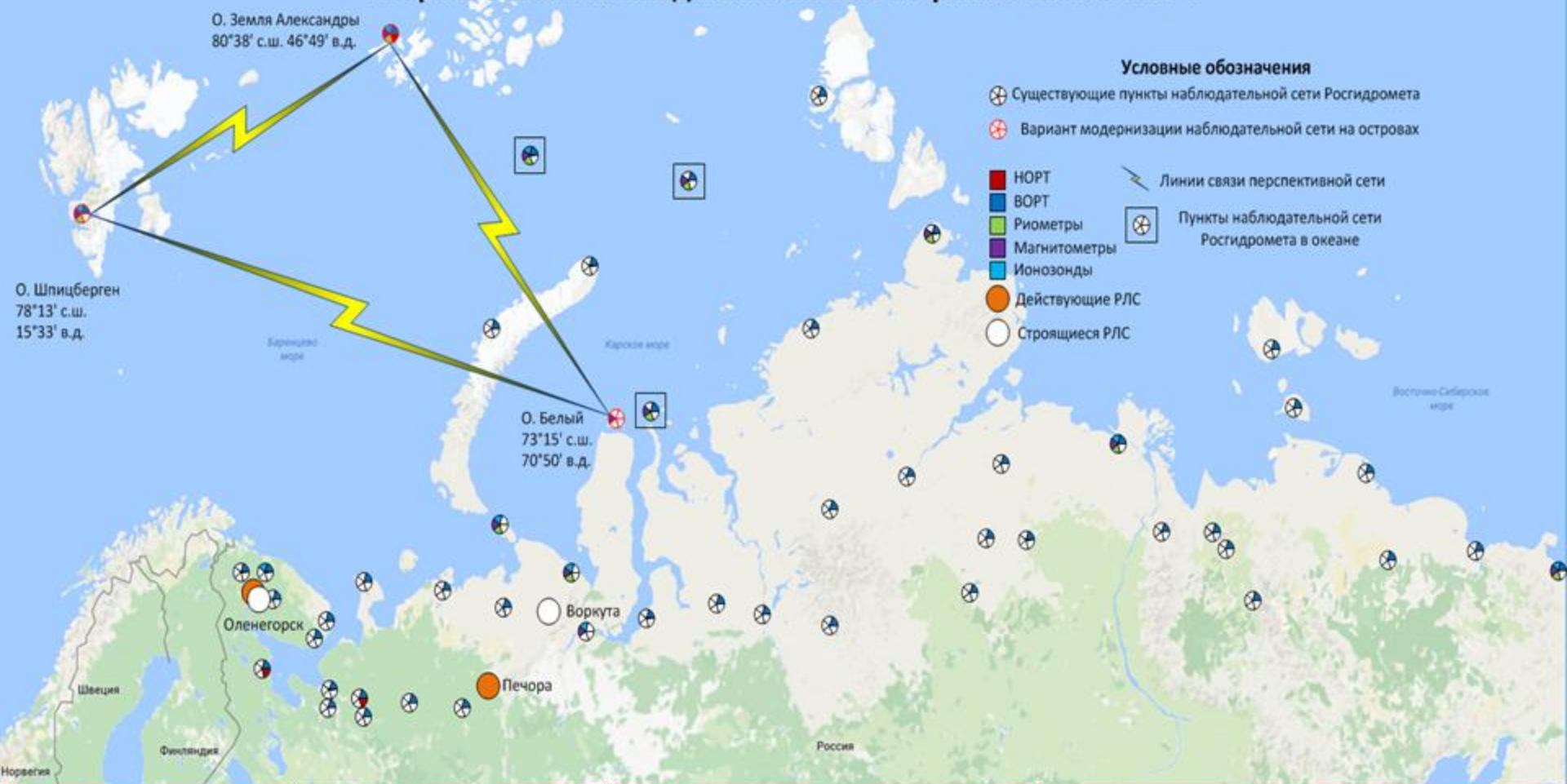
Loz - Москва

Loz - Ростов



Трассы КВ зондирования ААНИИ

Геофизическая наблюдательная сеть в Арктической зоне РФ



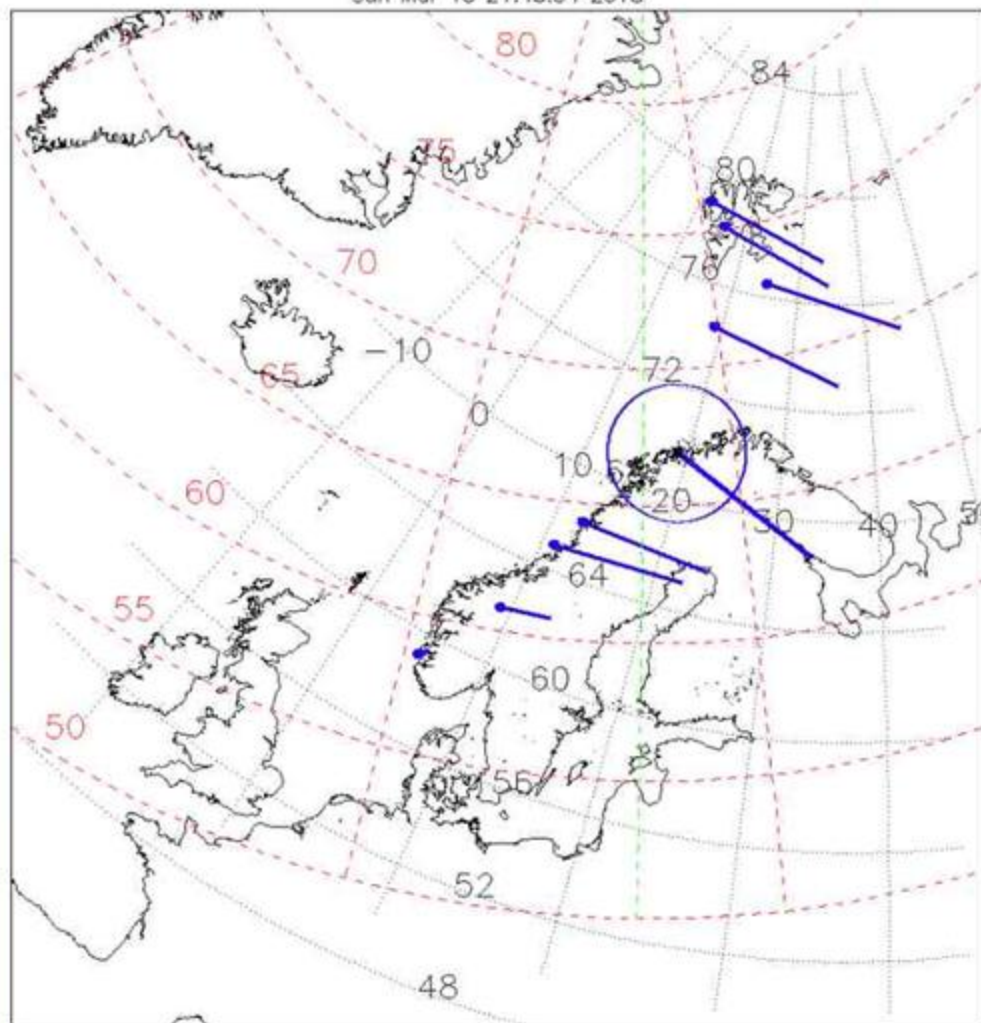
Расположение	О. Шпицберген	О. Земля Александры	О. Белый
Информация	Обсерватория Баренцбург (ФГБУ «ПГИ»)	Объект МО РФ «Трилистник»-потребитель ГФИ	1. Морская метеостанция Росгидромета 2. Магнитометр ФГБУ «ИЗМИРАН»
Принадлежность	ФАНО	МО РФ	Росгидромет, ФАНО

Важным методом оценки состояния
ионосферы является также регистрация
сцинтилляций сигнала в системах
GPS/GLNASS

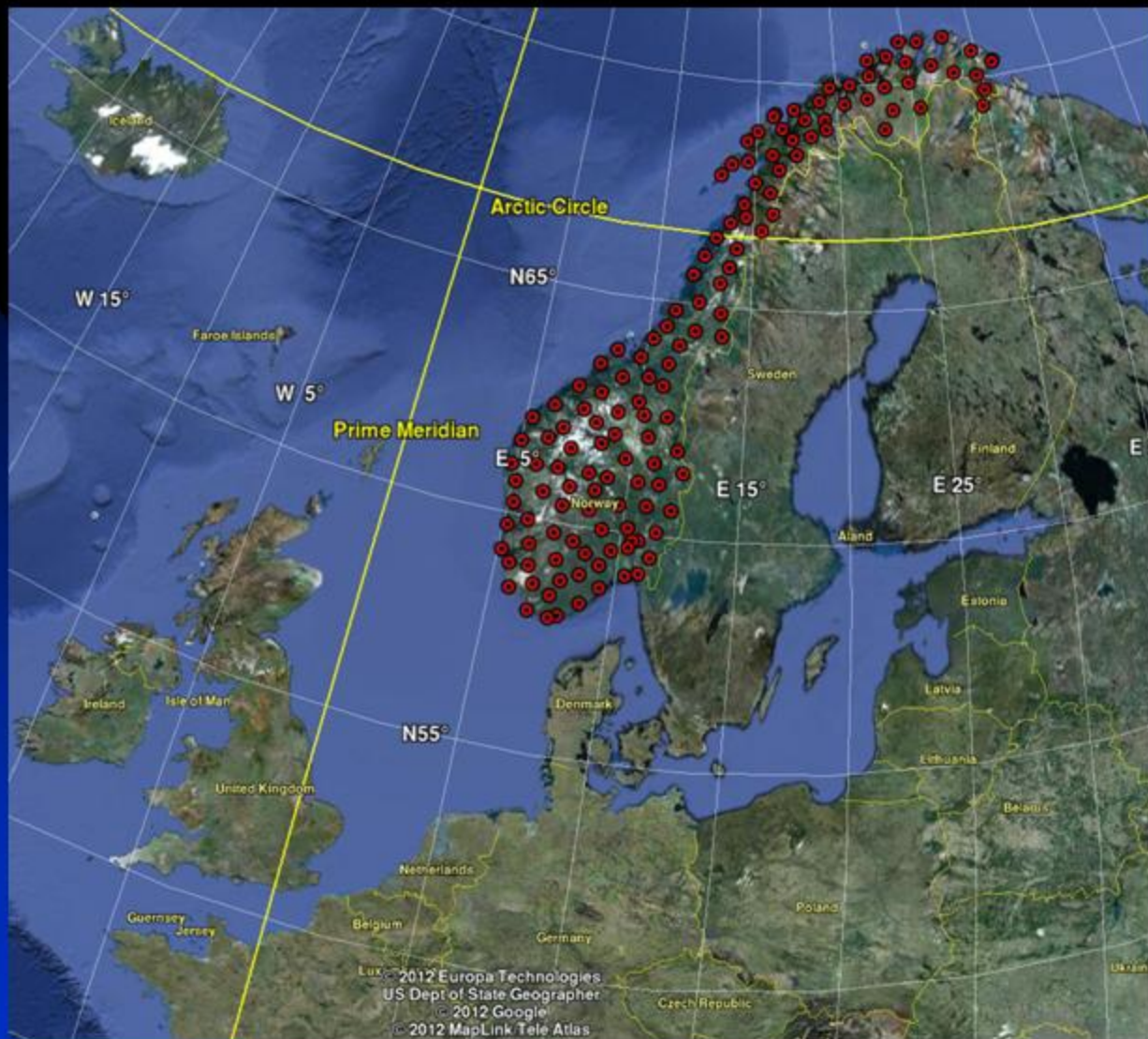
Возможно использование данных
радиотомографии на существующей
цепочке станций

Существенной частью проекта является система сбора, обработки, хранения и передачи текущей информации в необходимых форматах для использования в моделях и при оперативной работе радиотехнических средств. Следует разработать и организовать соответствующую информационную систему.

Sun Mar 18 21:48:34 2018

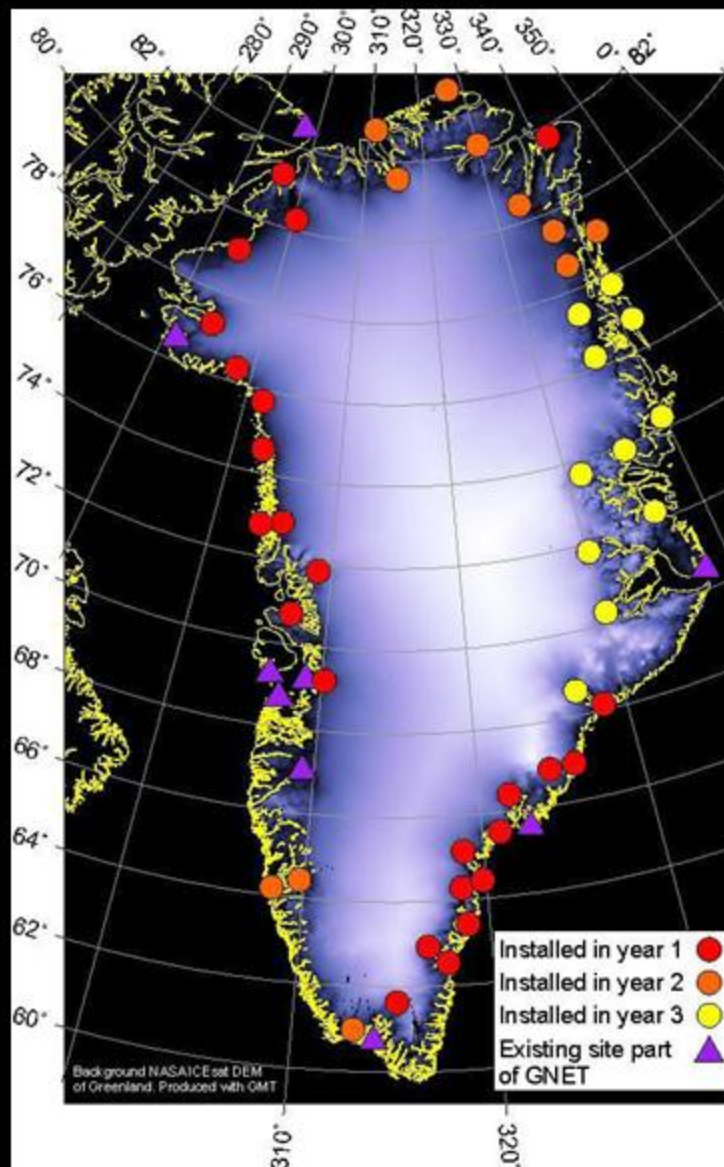


Система контроля магнитных возмущений в реальном времени, Норвегия, Тромсе



Картографическая система Норвегии

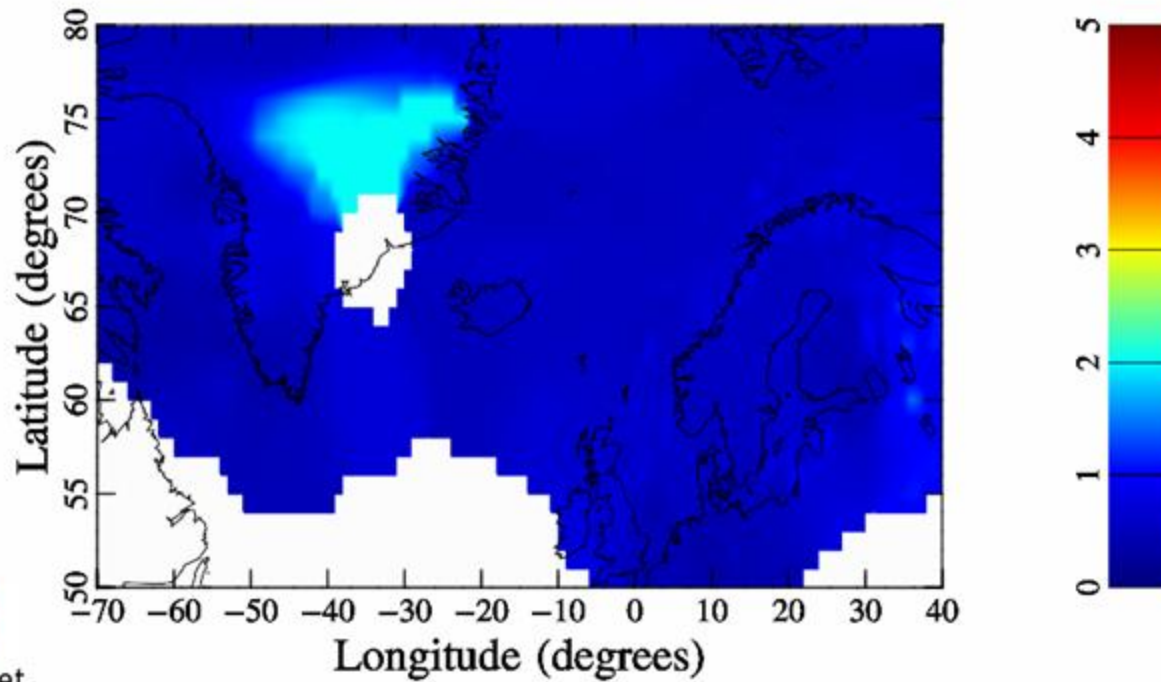
Станции приема GPS сигнала в Гренландии



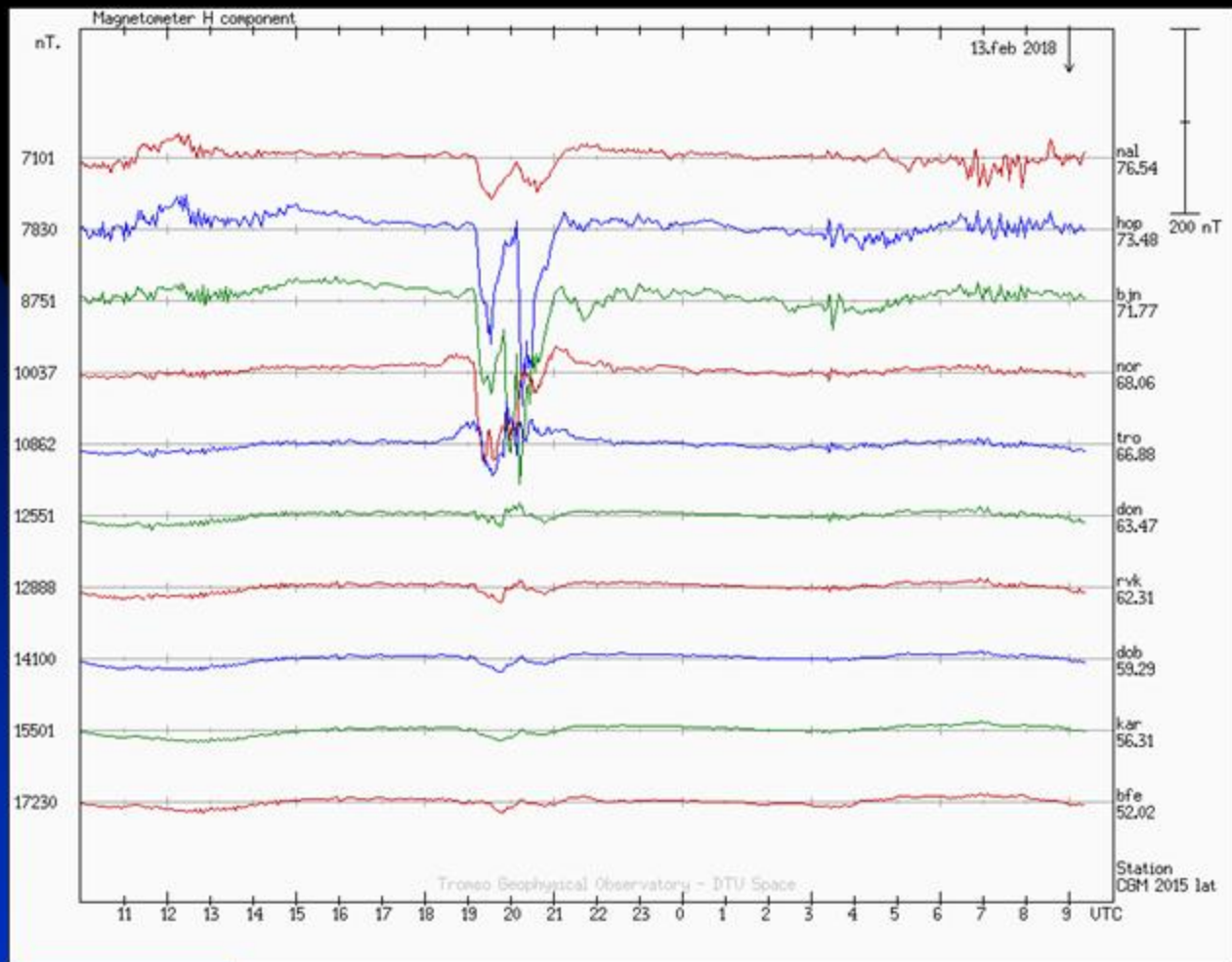
Основной выход проекта - выдача в реальном времени геофизической информации, необходимой для повышения эффективности работы специальных информационных средств МО РФ

Помимо этого, система будет способна поставлять заинтересованным потребителям информацию о состоянии и параметрах космической погоды для обеспечения работы энергосистем, транспортных систем, службы безопасности авиаперевозок и проч. как, например, организовано в проекте ESA / SSA P2-SWE-1: Space Situational Awareness Project

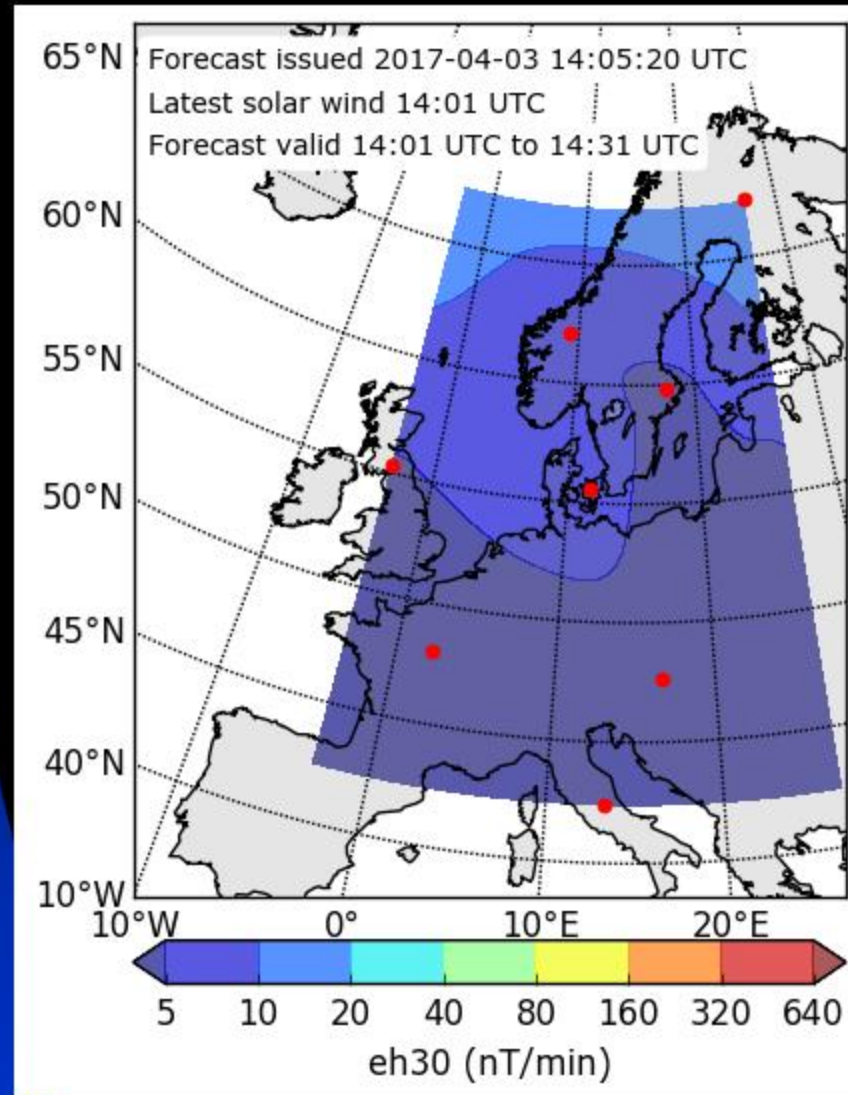
ROTI [TECU/min]
2018-02-13 09:20 UTC



Изменчивость ПЭС



Вариации H- компоненты геомагнитного поля



Прогноз скорости возмущения величины В геомагнитного поля

РЕЗЮМЕ

- Представляется возможным и целесообразным организация Полярного геофизического полигона (ПГП) на базе объединения информационных ресурсов различных организаций и ведомств, проводящих геофизические исследования в Арктической зоне РФ.

БЛАГОДАРЮ ЗА ВНИМАНИЕ

