

Федеральная служба по гидрометеорологии
и мониторингу окружающей среды



**ГЛАВНАЯ ГЕОФИЗИЧЕСКАЯ
ОБСЕРВАТОРИЯ
им. А. И. ВОЕЙКОВА**

Год основания 1849



НАЗЕМНЫЕ И САМОЛЁТНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК АТМОСФЕРЫ В СОВЕТСКОЙ И РОССИЙСКОЙ АРК- ТИКЕ. ПРОШЛОЕ, НАСТОЯЩЕЕ, БУДУЩЕЕ

зав. лаб. АЭ ФГБУ «ГГО»
Зайнетдинов Булат Гаянович

Санкт-Петербург, 2020



Предпосылки к началу наблюдений

- Возросший научный интерес к проблемам атмосферного электричества;
- Интерес к полярным областям, как к наименее подверженным антропогенным нагрузкам
- Решение Международного геофизического года.



Имянитов Илья Моисеевич - главный идеолог и разработчик приборов и методов измерения электрических полей в атмосфере при помощи самолетов, электрической проводимости атмосферы. Несколько лет являлся бессменным руководителем полетов.

Шварц Яков Михайлович – основоположник и руководитель сетью, а также Мировым центром данных по атмосферному электричеству, организованным в 1965 г. на базе отдела атмосферного электричества ГГО.



Самолетные исследования



60-70-е годы XX века характеризуются активными исследованиями электрических характеристик свободной атмосферы полярных широт. Зондировки проводились вдоль побережья Арктики по маршруту Печора-Амдерма-Диксон. Получены уникальные на тот момент данные об электрической структуре свободной атмосферы.



В 80-х годах продолжают исследования на новом самолете Ил-18. В 1985 году были инициированы подспутниковые зондирования на протяжении всего побережья от Мурманска до Анадыря.

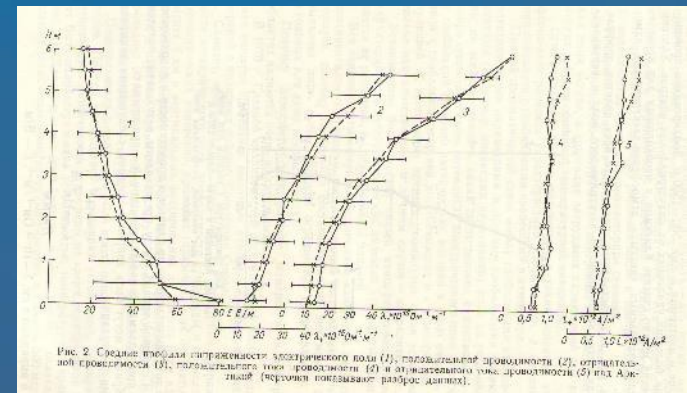


Рис. 2. Средние профили: интенсивности электрических разрядов (1), параллельной проводимости (2), относительной влажности (3), параллельного тока ионизации (4) и относительной влажности (5) под Анж-линой (вертикаль показывает разброс данных).

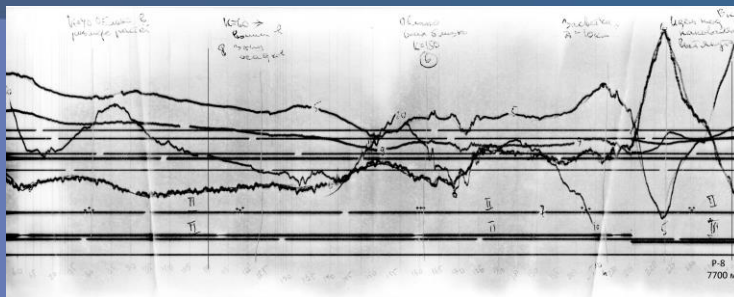
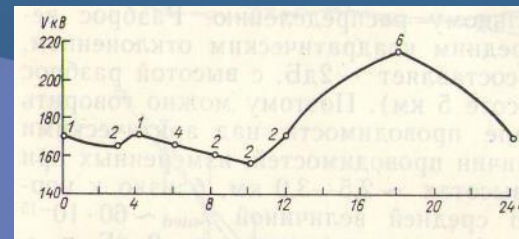


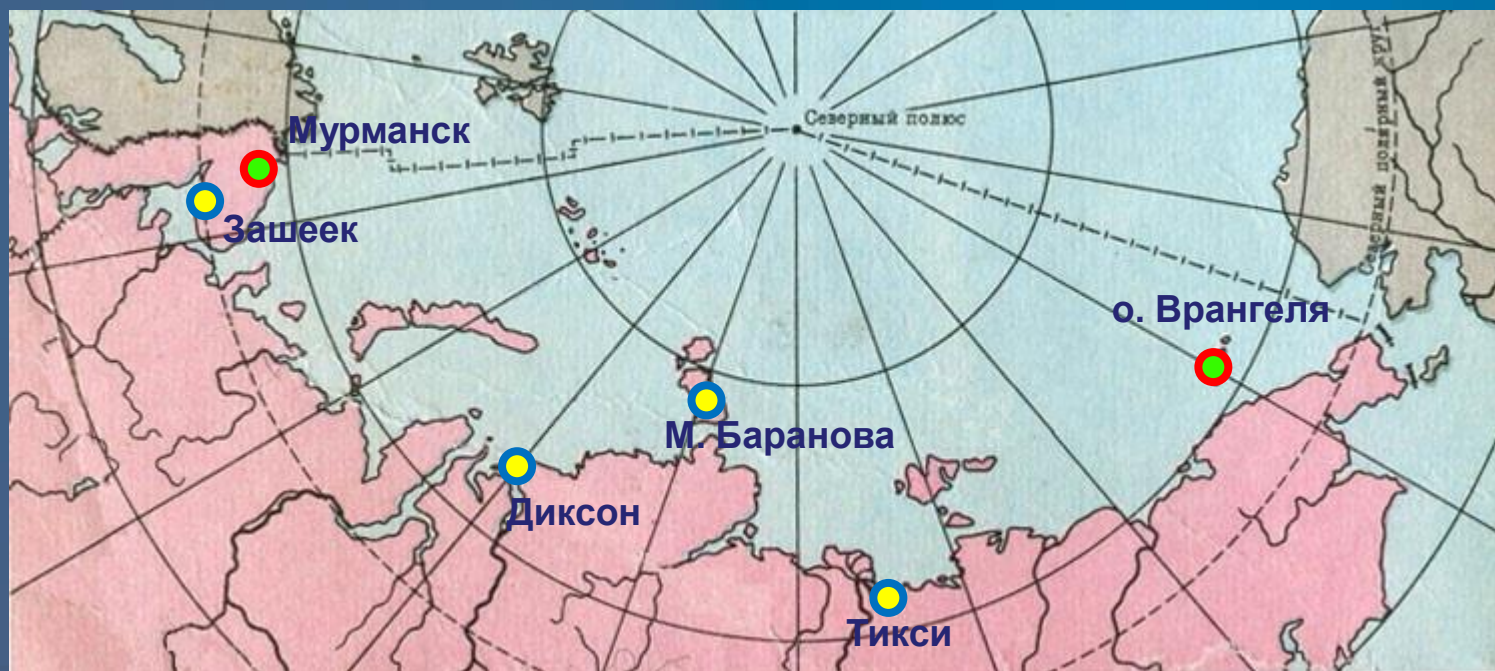
Рис. 3. Суточный ход потенциала атмосферы на высоте 6 км (по среднему гринвичскому времени).



Цифрами показана обеспеченность каждой точки.





Карта пунктов наблюдения за электрическими характеристиками атмосферы в Арктике



-  – Пункты наблюдения, включая эпизодические, в Советские годы;
-  – Вновь организованные пункты наблюдения.

Эпизодические наблюдения на острове Врангеля

ГЛАВНАЯ
ГЕОФИЗИЧЕСКАЯ
ОБСЕРВАТОРИЯ
ИМ. А.И.ВОЕЙКОВА



С апреля по май 1988 года были организованы эпизодические наблюдения за напряженностью поля и электрической проводимостью воздуха на станции остров Врангеля. Это, в отличие от станции Мурманск, побудило к дальнейшим наблюдениям в областях с незагрязненной атмосферой, для исследований глобальной электрической цепи.

3

Начальник отдела метеорологии АИИИИ *Рыков* А.И. Соколовский

Заведующий отделом геофизического электричества ГГО *S. Gorb* С.С. Горбов

Начальник экспедиции

Правительитель методов-отделной комиссии по приему материалов

Исполнитель программы *Михай* И.И. Михайлов

2

Экспериментальная установка, оборудованная.

Переносной электродостанция дачная "Искра-2" устанавливается с помощью специального вышки в одной из точек с оптимальной измерительности, на ровной горизонтальной местности, вдали от коммуникационных проводов и сооружений (на расстоянии не менее 5-10 м вышек). Установка должна быть ориентирована строго по меридиану.

В.4. Переносной прибор электродостанция дачная устанавливается на высоте 1,6 - 2,0 метра над землей и электрической цепи, на уровне земли либо над поверхностью открытой местности, с учетом требований инструкции.

4.0. Перед началом работы:

4.1. На высоте 1,6 - 2,0 м

4.2. На высоте 1,6 - 2,0 м

4.3. На высоте 1,6 - 2,0 м

4.4. На высоте 1,6 - 2,0 м

4.5. На высоте 1,6 - 2,0 м

4.6. На высоте 1,6 - 2,0 м

4.7. На высоте 1,6 - 2,0 м

4.8. На высоте 1,6 - 2,0 м

4.9. На высоте 1,6 - 2,0 м

4.10. На высоте 1,6 - 2,0 м

ПРОГРАММА

Наблюдения за напряженностью электрического поля и электрической проводимостью воздуха на острове Врангеля в районе точки 7.2.2.1.1. в период апрель - май 1988 года.

5.1. Перед началом работы, проверить работу прибора.

5.2. Проверить работоспособность прибора.

5.3. Проверить работоспособность прибора.

5.4. Проверить работоспособность прибора.

5.5. Проверить работоспособность прибора.

5.6. Проверить работоспособность прибора.

5.7. Проверить работоспособность прибора.

5.8. Проверить работоспособность прибора.

5.9. Проверить работоспособность прибора.

5.10. Проверить работоспособность прибора.

ДЕЛО №

РЕЗУЛЬТАТЫ НАБЛЮДЕНИЙ

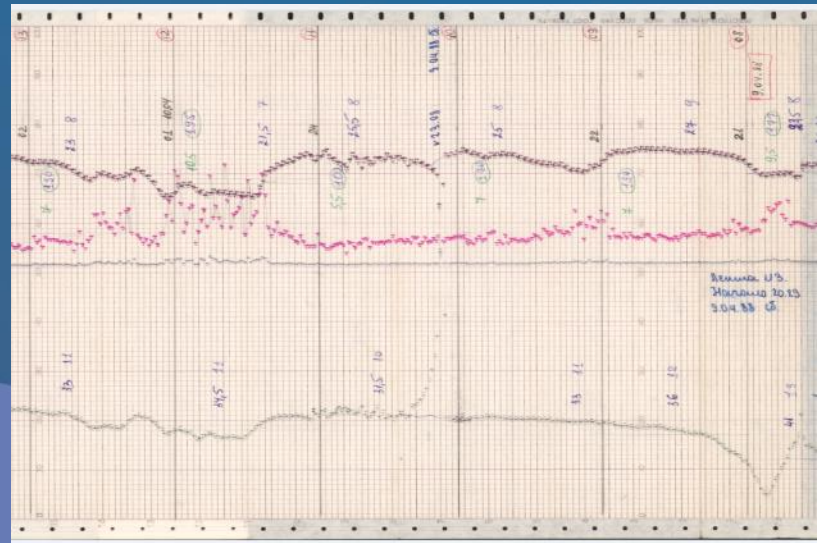
за значениями атмосферного электричества.

на территории о. Врангеля в период апрель - май 1988 г.

1988

Исполнитель программы *Михай*

Исполнитель программы *Михай*



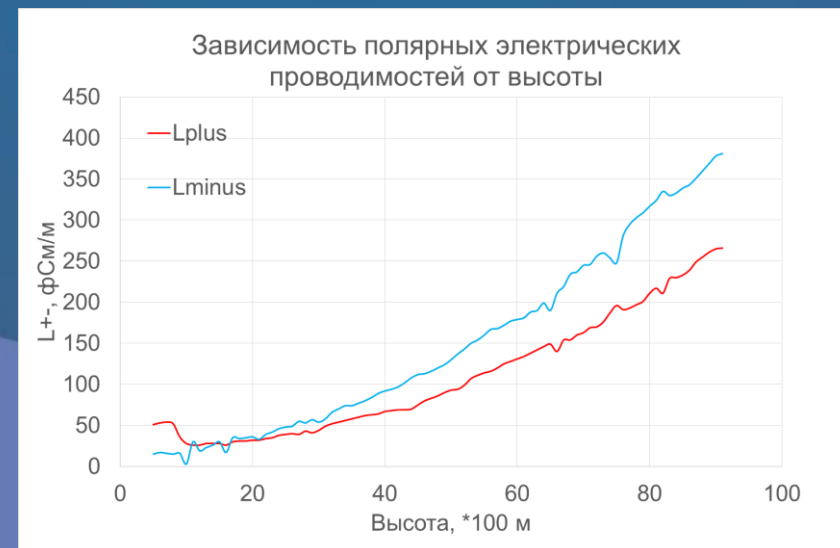
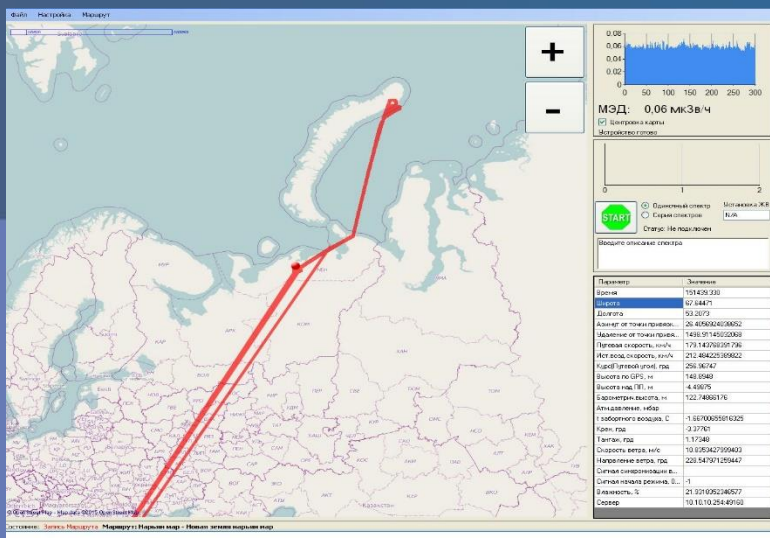


Наблюдения в XXI веке

Создан новый самолет Як-42Д «Росгидромет», на котором проводятся периодические зондировки над Новой Землей.



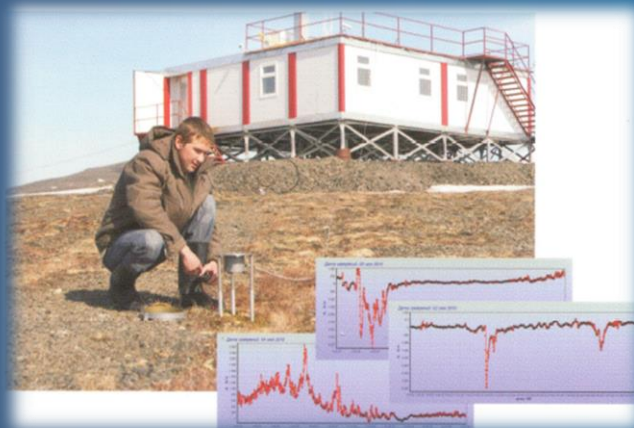
Маршрут следования
Москва - Нарьян-Мар - Новая Земля
– Нарьян-Мар - Москва



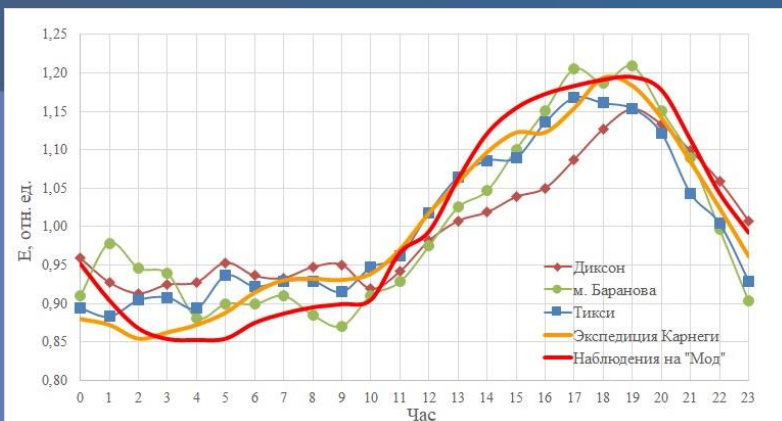


Наблюдения в XXI веке

В 2010 году были проведены экспериментальные наблюдения на станции Тикси



Начиная с 2013 года созданы новые пункты наблюдений: Тикси (2013), Зашеек (2014) Диксон (2015), и мыс Баранова (2017).





Перспективы дальнейших наблюдений

Согласно более, чем полувековому опыту наблюдений за электрическими характеристиками атмосферы, а также многим теоретическими исследованиям в Главной геофизической обсерватории им. А.И. Воейкова однозначно выявлено влияние радиоактивного и аэрозольного воздействия на электрическое состояние приземного слоя атмосферы.

Предполагаемые изменения могут быть обнаружены только в результате длительных и сопоставимых во времени и пространстве наблюдений. В настоящее время, в связи с возросшим интересом к Арктической зоне, а именно, разработке шельфов, восстановлению Северного морского пути и, как следствие, увеличению антропогенного влияния на данные регионы видится целесообразность проведения наблюдений за характеристиками атмосферного электричества.

Также, стоит отметить, что проведенные ранее и современные исследования ГГО и институтов РАН свидетельствуют о важной роли параметров атмосферного электричества, как глобальных климатических характеристик состояния атмосферы.



Спасибо за внимание!

