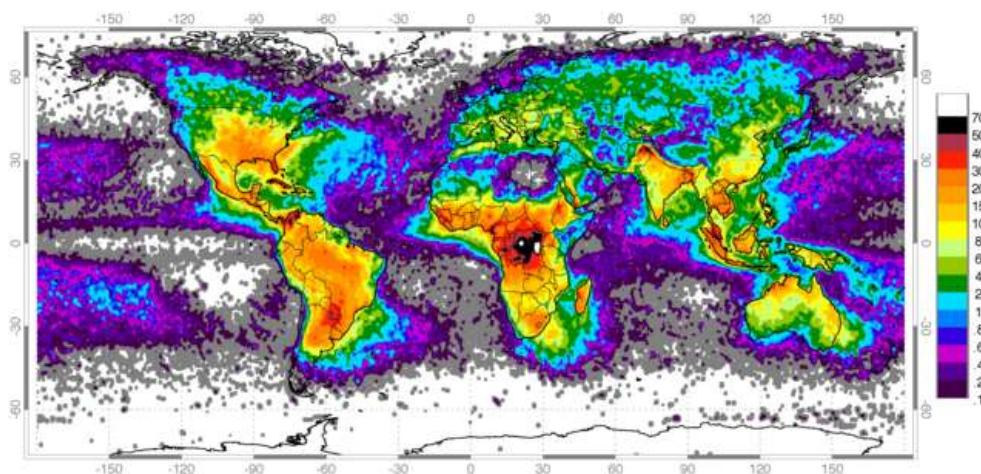


Спектроскопия импеданса в геофизических исследованиях

Уваров В.Н.

Институт космических исследований и распространения радиоволн ДВО РАН.

684034, Камчатский край, Елизовский район, с. Паратунка, ул. Мирная, 7



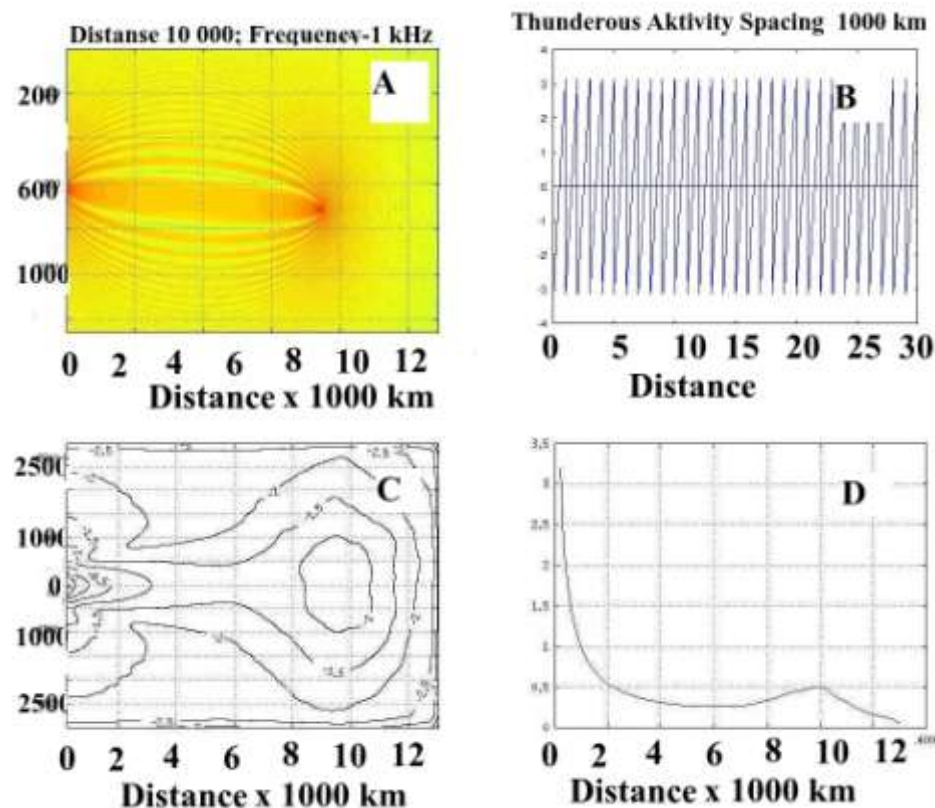
Карта молниевой активности по данным NASA

Достоинства молниевых тест-источников:

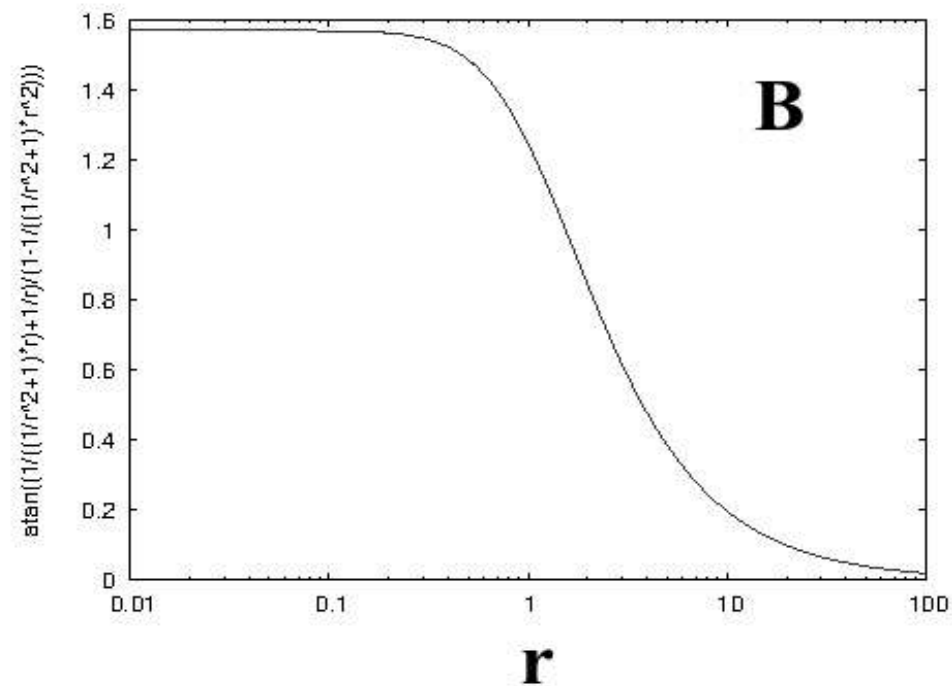
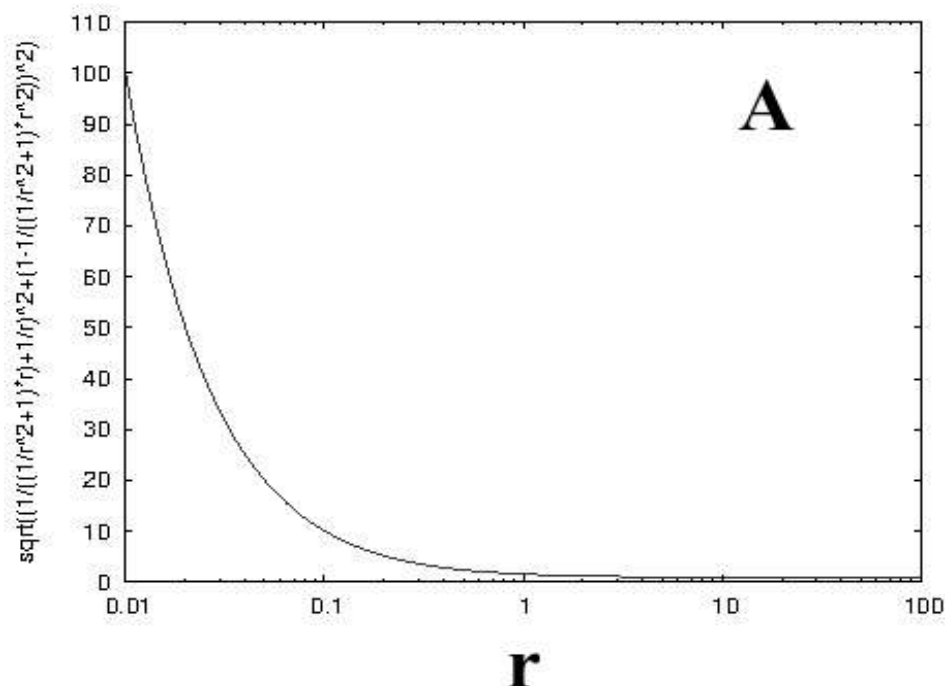
1. стабильность существования;
2. распространенность - охват всего земного шара;
3. достаточная мощность.

Недостатки:

1. импульсный характер;
2. случайность локализации (молний).



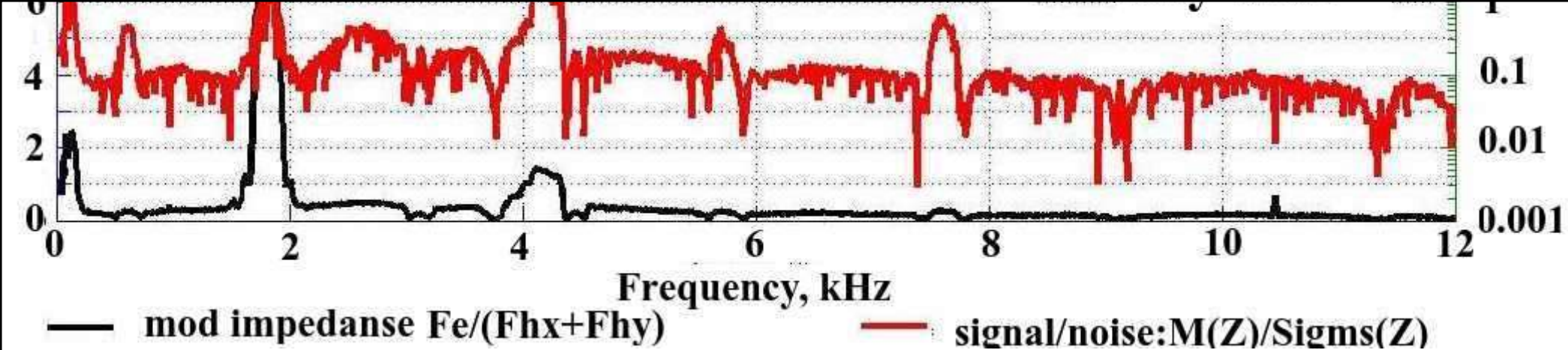
Функция влияния случайного источника - А.
Зависимость фазы от расстояния - В. Линии
постоянного уровня средней функции влияния
- С. Средняя функция влияния - D.
Расстояние до центра гроз - 10 000 км.
Диаметр активной области 3 000 км.
Частота излучения - 1 кГц



Зависимость модуля - А и фазы - В импеданса от расстояния $r = R / \lambda$

1. В импедансе сильно ослаблено влияние импульсного характера тестирующего излучения молниевое происхождения.
2. Среднее значение компонент Фурье импеданса отражает характер среды в области приемника.
3. Фаза компонент Фурье импеданса - информативный параметр.

Все это делает импеданс эффективным параметром исследования характеристик системы литосфера-атмосфера-ионосфера.



Спектры импеданса и отношения сигнал/шум

1. хорошая корреляция спектров модуля импеданса и его отношения сигнал/шум;
2. полосчатая структура этих спектров;
3. периодичность расположения максимумов;
4. совпадением локальных частот максимумов импеданса с локальными частотами максимума отношения сигнал/шум;
5. существование устойчивых максимумов импеданса, совпадающих с максимумами отношения сигнал/шум свидетельствует о повышенной информативности диапазонов частот вблизи максимумов;
6. существование полос максимума импеданса как днем, так и ночью свидетельствует об устойчивости этих явлений в системе литосфера-атмосфера-ионосфера. В этой связи обращает на себя внимание совпадение максимума на частоте в 1.85 кГц с критической частотой волновода ионосфера-Земля.

Вывод

Спектроскопия импеданса является перспективным инструментом геофизических исследований.