

АКАДЕМИЯ НАУК СССР

МЕЖУПРАВСТВЕННЫЙ ГЕОФИЗИЧЕСКИЙ КОМИТЕТ,  
НАУЧНЫЙ СОВЕТ ПО КОМПЛЕКСНОЙ ПРОБЛЕМЕ "РАСПРОСТРАНЕНИЕ  
РАДИОВОЛН"

СИБИРСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ АН СССР

НАУЧНЫЙ СОВЕТ ПО КОСМОФИЗИЧЕСКИМ ИССЛЕДОВАНИЯМ,  
СИБИРСКИЙ ИНСТИТУТ ЗЕМНОГО МАГНЕТИЗМА, ИОНОСФЕРЫ И  
РАСПРОСТРАНЕНИЯ РАДИОВОЛН,  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИИ И  
КОНТРОЛЮ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ

II ВСЕСОЮЗНОЕ СОВЕЩАНИЕ  
ПО ПОЛЯРНОЙ ИОНОСФЕРЕ И МАГНИТОСФЕРНО-  
ИОНОСФЕРНЫМ СВЯЗЯМ

Норильск, апрель 1980

Тезисы докладов

Иркутск 1980 г.

# НАБЛЮДЕНИЕ ВОЛНОВЫХ ВОЗМУЩЕНИЙ В ИОНОСФЕРЕ ПО ВАРИАЦИЯМ ФАЗЫ СИГНАЛА НА КВ РАДИОТРАССАХ В ВЫСОКИХ ШИРОТАХ

Константинов А.А.

ЛКЭП СибИЗМИР СО АН СССР, 663317, Норильск-17,  
а/я 796

В последние годы проявляется большой интерес к проблеме волновых ионосферных возмущений (ВВ) к их структуре, движению [1, 2]. В работе рассматриваются результаты измерений характеристик ВВ по вариациям фазы КВ сигналов, принимаемых от радиостанций Государственной службы времени и частоты. На приемном пункте в г.Норильске использовалась аппаратура, позволяющая вести синхронную запись вариаций амплитуды и фазы КВ р/сигнала на малых пространственных базах.

В результате анализа временных вариаций фазы принятых радиосигналов выявлена высокая регулярность существования короткопериодических вариаций фазы с характерными периодами 10-20 сек, 100-140 сек, 220-260 сек. Установлено, что короткопериодические вариации фазы преимущественно наблюдаются на фоне более крупномасштабных вариаций с периодами 20-30 мин, у которых абсолютное значение изменения текущей фазы превышает 3+5 и более раз значения короткопериодических вариаций. Отмечено, что вариации фазы наблюдаются как на четкой радиотрассе, так и на долготной, проходящей через субавроральную зону.

## Литература

1. В.И. Дробжев и др. "Волновые возмущения в ионосфере". Изд. "Наука", Каз. ССР, Алма-Ата, 1975.
2. Тезисы докладов. Международный Научно-методический семинар по вертикальному зондированию ионосферы. Алма-Ата, 1978.

## ИССЛЕДОВАНИЕ ДИНАМИКИ ВЫСОКОШИРОТНОЙ НИЖНЕЙ ИОНОСФЕРЫ МЕТОДОМ ЧАСТИЧНЫХ ОТРАЖЕНИЙ

Гоков А.М., Дорохов В.Л., Мисюра В.А., Пивень Л.А.,  
Сомов В.Г., Федоренко Ю.П., Шемет А.С.

ХГУ, З10077, Харьков, пл.Дзержинского, 4

Исследования электронной концентрации  $N$  нижней ионосферы, выполненные в 1974-1978 гг. на высоких широтах (ВШ) ( $68-69^\circ$ ) при помощи метода частичных отражений (ЧО), направлены на разработку динамической модели этой области. Для изучения суточных и сезонных изменений  $N$  на ВШ измерения выполнялись в различные моменты суток, сезоны года, при различных состояниях магнитной активности, а также при искусственных возмущениях нижней ионосферы мощными радиоволнами.

Установлена четко выраженная сезонная зависимость  $N$  в нижней ионо-

сферы на ВШ. В частности, дневные значения  $N$  летом на высотах  $Z \sim 60-75$  км превышают весенние значения  $N$  в  $\sim 2-4$  раза, а значения  $N$  летом на высотах  $Z \sim 85-95$  км превышают соответствующие зимние значения  $N$  в  $\sim 3-10$  раз.

Исследования, проведенные летом 1977 г. показали, что при  $Z \sim 70-85$  км изменения  $N$  с высотой в интервале зенитных углов Солнца  $\chi \approx 82-47^\circ$  незначительны по сравнению с аналогичными изменениями при  $Z > 85$  км.

Анализ регистраций флуктуаций амплитуд 40 сигналов показал, что практически во всех измерениях имело место одновременно существование двух типов неоднородностей  $N$ : мелкомасштабных, ответственных за объемное рассеяние сигналов, и крупномасштабных типа "резкая граница", ответственных за френелевское отражение сигналов.

Наиболее вероятные значения отношения  $\beta^2$  энергии отраженной составляющей к средней энергии рассеянной составляющей 40 сигналов находятся в интервале 1-4 как в летних, так и в весенних измерениях.

#### МЕРЦАНИЯ РАДИОСИГНАЛОВ, ОБУСЛОВЛЕННЫЕ НЕОДНОРОДНОСТЯМИ СТРУКТУРОЙ ИОНОСФЕРЫ

Солодовников Г.К., Иванов В.Г., Чигунов В.М.,  
Русский В.М.

Рассмотрены статистические и энергетические характеристики флуктуаций амплитуд радиосигналов, прошедших через ионосферу. Наблюдения проводились в период равноденствия в 1970 и 1978 гг. на пункте, расположенном в зоне полярных сияний.

Проанализированы те характеристики флуктуаций амплитуд, которые могут дать сведения как о параметрах ионосферных неоднородностей, так и об их происхождении.

В частности, проанализированы функции распределения флуктуаций, спектральные и корреляционные характеристики, установлена их широтно-временная зависимость в различное время суток и при различной геомагнитной обстановке. Показано, что в дневное время суток флуктуации амплитуд радиосигналов слабы на средних широтах, по мере роста широты их интенсивность увеличивается, достигая максимума вблизи зоны полярных сияний. В ночные часы, кроме максимума флуктуаций в районе зоны сияний, наблюдается среднеширотный максимум примерно на  $55^\circ$  геомагнитной широты. Отличительной чертой автокорреляционных функций в высоких широтах является их осциллирующий характер, говорящий о сложной структуре ионосферных неоднородностей в полярной ионосфере.

#### АНАЛИЗ МЕЛКОМАСШТАБНОЙ СТРУКТУРЫ ИОНОСФЕРЫ

Солодовников Г.К., Стадник А.М.

Как известно, флуктуации параметров радиосигналов после прохождения через ионосферу обусловлены неоднородностями электронной концентрации. Обычно делают предположения о турбулентном характере неоднородностей,