

# Экспериментальные исследования отклика ионосферы на катастрофические природные события и явления методом ОНЧ/НЧ просвечивания нижней ионосферы

---

Рожной А.А. (1), Соловьева М.С. (1), Левин Б.В. (2), Шевченко Г.В. (2), Лоскутов А.В. (2), Чебров Д.В. (3), Копылова Г.Н. (3)

(1) Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт физики Земли им. О.Ю.Шмидта Российской академии наук, Москва, Россия

(2) Институт морской геологии и геофизики ДВО РАН, Южно-Сахалинск, Россия

(3) Камчатский филиал геофизической службы РАН, Петропавловск-Камчатский, Россия

e-mail: rozhnoi@rambler.ru

В данной работе представлен обзор эффектов в ионосфере, вызванных явлениями космической погоды (геомагнитными бурями, рентгеновскими и протонными вспышками, потоками релятивистских электронов), а также природными катастрофами в литосфере (землетрясениями и извержениями вулканов), гидросфере (распространением волн цунами) и атмосфере (планетарными волнами, изменениями атмосферных характеристик, циклонами и тайфунами). Для исследования этих процессов и явлений используются измерения очень- и низкочастотных (ОНЧ/НЧ) сигналов, полученных на сети принимающих станций. Анализируются электромагнитные сигналы в узкой полосе частот от наземных навигационных передатчиков и передатчиков службы времени, которые размещены по всему земному шару. Такие сигналы отражаются от границы между атмосферой и ионосферой и они чувствительны к возмущениям в нижней ионосфере. В настоящее время наша сеть состоит из одиннадцати приемников, что дает нам возможность контролировать высоко-сейсмоактивные регионы Дальнего Востока и Альпийско-Гималайского пояса. Представлены основные результаты выявленных ионосферных возмущений различной природы, полученные при зондировании нижней ионосферы ОНЧ/НЧ сигналами. Приводятся как возмущения в сигналах, наблюдаемых в отдельных случаях, так и результаты статистического, корреляционного и спектрального анализа. Недавнее развитие ОНЧ/НЧ наблюдательных систем в Европе, Азии и Северной Америке может повысить точность и надежность информации о свойствах и положении возмущенной области в ионосфере и, таким образом, способствовать как фундаментальным ионосферным исследованиям, так и их практическому применению. Использование данных с сети наблюдений дает возможность различать локальные ОНЧ/НЧ возмущения и глобальные аномалии, вызванные космической погодой.