

Анализ нижней ионосферы по распространению сигналов от передатчиков РСДН-20, регистрируемых в авроральных и приполярных областях.

Сидоренко Д.И., Никитенко А.С., Пильгаев С.В., Ларченко А.В.,
Филатов М.В., Федоренко Ю.В.

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Полярный геофизический институт»,
Апатиты, Россия

e-mail: Smychok@yandex.ru

В докладе приводятся результаты анализа записей горизонтальных компонент магнитного поля и вертикальной компоненты электрического поля сигналов СДВ передатчиков российской фазовой радионавигационной системы «Альфа» (Радиотехническая система дальней навигации РСДН-20), регистрируемых в Арктике в авроральной и приполярной областях. Запись электромагнитного поля велась с 2017 г до настоящего времени. Непрерывная регистрация проводилась в двух стационарных точках: в геофизической станции «Ловозеро» (67.98 N; 35.08 E) Полярного геофизического института и научно-исследовательской базе «Баренцбург» (архипелаг Шпицберген, 78.093 N; 14.208 E). Эпизодические наблюдения проводились в период морской экспедиции «Трансарктика 2019» на дрейфующем научно-экспедиционном судне «Академик Трёшников» в окрестности архипелага Земля Франца-Иосифа и комплексной арктической экспедиции «Умка 2021» на Земле Франца-Иосифа.

Исследованы временные вариации амплитуд и фаз сигналов, а также структуры электромагнитного поля в точках наблюдений. Отметим, что в отличие от большинства приемников, применяемых для такого рода исследований, в нашем случае использовался разработанный в ПГИ ОНЧ регистратор, позволяющий в дополнение к измерению двух горизонтальных компонент магнитного поля H_x и H_y вести регистрацию вертикальной компоненты электрического поля E_z . Это дает возможность рассмотреть вариации волнового импеданса, изменения которого могут служить индикатором возникновения локальных неоднородностей нижней ионосферы. Рассмотрены события, зарегистрированные в магнитоспокойное время и в периоды гелиогеофизических возмущений. Для интерпретации результатов, наблюдения сопоставлены с результатами моделирования распространения сигналов от передатчиков в волноводе Земля — ионосфера. Моделирование проводилось с использованием программы LWPC, а также численного решения волнового уравнения в плоскостной среде.