ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ДИНАМИКИ ПЭС ПОЛЯРНОЙ ИОНОСФЕРЫ НА НИС ПРОФЕССОР МОЛЧАНОВ

Сапунова Александра Ильинична1, Ряховский Илья Александрович1

1 Институт динамики геосферы российской академии наук, г. Москва

Одной из важнейших задач современной геофизики является прогнозирование эффектов космической погоды. Наиболее резкие и непредсказуемые изменения, вызванные солнечной активностью, геомагнитными бурями и высыпаниями заряженных происходят в полярной ионосфере. Таким образом, исследование этой области играет ключевую роль в понимании процессов взаимодействия между космической средой и Землей, а также в решении практических задач, радиосвязи и навигации в арктическом регионе.

Сложные климатические условия затрудняют проведение длительных системных измерений в данном регионе. В рамках рейса Плавучего университета 2024 г., в период с 21 июля по 26 августа 2024 на научно-исследовательском судне «Профессор Молчанов» проводились исследования процессов, происходящих в различных слоях полярной ионосферы. Велась непрерывная регистрация сигналов ГНСС (GPS и ГЛОНАСС) и амплитудно-фазовых характеристик сигналов ОНЧ (3-30 кГц) диапазона в акваториях Белого, Баренцева, Лаптевых и Карского морей.

Анализ экспериментальных данных, полученных в ходе рейса, позволил оценить отклики ионосферы на ряд солнечных вспышек M- и X- класса. Так же была экспериментально зарегистрирована взаимосвязь скорости изменения ПЭС с геомагнитной активностью в полярном регионе. Кроме того, во время всего периода наблюдений в полярной ионосфере обнаружились периодическое пропадание сигналов по всем частотам ГНСС. Причем длительность потери сигналов для некоторых спутников созвездия колебалась от 14 и до 1500 секунд что в свою очередь может критически сказываться на точности позиционирования. Все эти факторы необходимо учитывать для прогноза состояния и динамики ионосферы и решения прикладных задач связи и навигации в полярном регионе.

Авторы благодарят руководителей научно-образовательной программы "Плавучий университет" за организацию рейса.

Исследование выполнено при поддержке министерства науки и высшего образования Российской Федерации, проект номер рег.№122032900175-6.