

Влияние геомагнитных возмущений на рост сцинтилляций сигналов ГНСС на авроральных широтах

Белаховский В.Б., Джин Я., Милош В., Пильгаев С.В., Будников П.А.

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

e-mail: belakhov@mail.ru

В работе проведен анализ воздействия различных типов геомагнитных возмущений на резкий рост фазовых и амплитудных сцинтилляций сигналов глобальных навигационных спутников систем (ГНСС) GPS, ГЛОНАСС с использованием геофизических наблюдений в Скандинавии и на Кольском полуострове.

Рассмотрены геомагнитные возмущения, связанные с приходом межпланетной ударной волны, суббури, Pc5 пульсации. Для регистрации сигналов ГНСС использованы данные приемника Septentrio PolaRx5 в городе Апатиты, данные GPS приемника NovAtel на станции Шиботн (Skibotn, Норвегия). Были проанализированы данные наблюдений за 2018-2021 года. Для регистрации ионосферных возмущений в E и F-областях использованы данные радаров VHF, UHF EISCAT в Тромсе. Регистрация ионосферной конвекции проводилась с помощью радара SuperDARN в Hankasalmi. Оптические наблюдения полярных сияний в эмиссиях 557.7 и 630.0 нм также использованы для регистрации различных ионосферных возмущений. Для регистрации ионосферных возмущений на Кольском полуострове использованы данные ЛЧМ ионозонда ПГИ, работающего в квазивертикальном режиме.

Анализ показывает, что в большинстве случаев заметный рост фазовых сцинтилляций ($\sigma\phi > 1$) происходит во время ночных или вечерних суббурь. Но во время магнитных бурь фазовые GPS сцинтилляции на дневной стороне имеют вполне сравнимые значения. Не обнаружено роста амплитудных GPS сцинтилляций во время рассмотренных событий. Обсуждаются механизмы появления GPS сцинтилляций во время различных типов ионосферных возмущений на авроральных широтах.

Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда № 18-77-10018 (Белаховский В.Б.).