

Годовые вариации абсолютного значения полного электронного содержания среднеширотной ионосферы по данным приемников ГНСС в ГФО "Михнево"

Ряховский И.А., Гаврилов Б.Г., Ляхов А.Н., Поклад Ю.В., Беккер С.З.

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт динамики геосфер Российской академии наук, Москва, Россия

e-mail: 89167709599@yandex.ru

В настоящее время для изучения процессов, происходящих в ионосфере, активно используются данные глобальных навигационных спутниковых систем (ГНСС), таких как ГЛОНАСС, GPS, а также BeiDou, Galileo. Использование фазовых и кодовых измерений двухчастотных приемников ГНСС позволяет получать вариации полного электронного содержания (ПЭС) на луче приемник-спутник. ПЭС является основным параметром, дающим информацию о процессах в ионосфере по данным сигналов ГНСС. В тоже время величина вариаций ПЭС дает в основном качественное представление об изменениях в ионосфере. Поэтому задача восстановления абсолютного значения этой величины является актуальной. Решение этой задачи требует коррекции полученных данных путем учета дифференциальных кодовых задержек в приемо-передающих трактах навигационного канала.

Разработанный нами алгоритм позволил получать абсолютное значение ПЭС, скорректированное не только по ДКЗ, но и с учетом получаемых независимым путем данных по высоте максимума электронной концентрации в F2-области ионосферы. Методика была апробирована при анализе возмущений ионосферы, вызванных рентгеновскими вспышками M и X класса. Так же разработанная методика позволила восстановить абсолютное значение ПЭС над геофизической обсерваторией Михнево. На основании полученных результатов было построено годовое распределение абсолютного значения ПЭС в различных гелиогеофизических условиях. Полученные результаты хорошо согласуются с данными мировых сетей, таких как Madrigal и MGEX.

Дальнейшее развитие исследований предполагает совместное использование результатов восстановления абсолютного значения ПЭС с данными ЛЧМ зондов и данными по распространению СДВ сигналов, что должно позволить получить наиболее полные данные по высотному распределению электронной концентрации в ионосфере в спокойных и возмущенных гелиогеофизических условиях.