

**Сопоставление Международной модели ионосферы (IRI-2001) с результатами  
лучевой радиотомографии ионосферы в области экваториальной аномалии**

*Аношин Борис Александрович, Леонтьева Елена Александровна*

*аспирант, аспирантка*

*Московский государственный университет им. М.В.Ломоносова,*

*физический факультет, Москва, Россия*

*leon-03@bk.ru*

Экваториальная аномалия является одной из главных структур ионосферы и важнейшим фактором в прогнозировании параметров радиосвязи, радионавигации, локации и т.д. В экваториальной области ионосферы днем по обе стороны от геомагнитного экватора на широтах  $15^{\circ}$ - $20^{\circ}$  образуются максимумы (или гребни) ионизации. Это явление известно как экваториальная (или геомагнитная) аномалия (ЭА). Механизм образования этой аномалии обусловлен так называемым «фонтан-эффектом» [1]. Исследование динамики ЭА, физических причин, определяющих ее формирование, развитие и изменчивость, находится в ряду одной из актуальных проблем геофизики. Для исследования структуры ионосферы успешно применяется спутниковая радиотомография (РТ), позволяющая восстановить двумерные сечения электронной плотности (в случае лучевой РТ крупномасштабных неоднородностей) в ионосфере по данным спутникового радиопросвечивания волнами УКВ диапазона [5]. Методы РТ позволили выявить ряд структурных и динамических особенностей ЭА [2-5]. С другой стороны, модель IRI на протяжении многих лет продолжает разрабатываться и корректироваться международной группой ученых и наиболее широко используется многими исследователями для получения необходимой (или недостающей) информации об ионосфере.

Целью данной работы было исследование структурных и динамических особенностей ЭА по данным модели IRI и сопоставление с результатами РТ-эксперимента в Юго-Восточной Азии по трассе Манила – Шанхай. В докладе представлены результаты сопоставления типичных модельных сечений с экспериментальными РТ-реконструкциями.

Как показали проведенные исследования, модель IRI описывает в среднем «фонтан-эффект», но не отражает ряд устойчивых структурных особенностей ЭА, которые наблюдались в РТ-реконструкциях [2]: ориентацию ядра ЭА в полуденные часы вдоль силовых линий магнитного поля Земли, образование «перетяжки» в области за ядром ЭА, существенную асимметрию краев ЭА и т.д. Проведенное сравнение данных модели IRI с измерениями ионозондов по критическим частотам показало, что наибольшие расхождения наблюдаются в области больших градиентов электронной плотности. Проанализированы особенности динамики гребня ЭА по модельным и экспериментальным данным. Результаты анализа данных модели IRI с данными РТ по динамике и структурным особенностям ЭА представляют практический интерес для многих геофизических и радиофизических приложений. Работа выполнена при поддержке РФФИ (№07-05-01120).

#### **Литература**

1. Moffett R.J. (1979) The Equatorial Anomaly in the electron distribution of the Terrestrial F-region, *Fundamentals of Cosmic Physics*, 4, p.313-391
2. Andreeva E. S., Franke J.S., Yeh K.C., Kunitsyn V.E. (2000) Some features of the equatorial anomaly revealed by ionospheric tomography. *Geophys. Res., Lett.*, 27, p. 2465-2468.
3. Yeh K.C., Franke S.J., Andreeva E.S., Kunitsyn V.E. (2001) An investigation of motions of the equatorial anomaly. *Geophys. Res. Lett.*, 28, p.4517-4520
4. Franke S.J., Yeh K.C., Andreeva E.S., Kunitsyn V.E. (2003) A study of the equatorial anomaly ionosphere using tomographic images. *Radio Science*, 38(1), p.11-1 - 11-12.
5. Куницын В.Е., Терещенко Е.Д., Андреева Е.С. (2007) Радиотомография ионосферы. М.: Наука.