

تعیین توموگرافیک دانسیته الکترونی لایه یونوسفر در ایران با استفاده از GPS

میررضا غفاری رزین^۱، مسعود مشهدی حسینعلی^{۲*}

۱- کارشناس ارشد ژئودزی، دانشکده مهندسی نقشه برداری، دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی
۲- استادیار دانشکده مهندسی نقشه برداری، دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی

تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۸۸/۹/۹ تاریخ پذیرش مقاله: ۱۳۸۹/۴/۲۶

چکیده

توموگرافی براساس توابع پایه، از تکنیک‌های موجود برای مدل‌سازی سه‌بعدی دانسیته الکترونی در لایه یونوسفر است که در این مقاله بررسی می‌شود. در این روش تغییرات افقی دانسیته الکترونی به وسیله توابع هارمونیک کروی، و تغییرات عمودی آن به وسیله توابع متعامد تجربی مدل‌سازی می‌شوند. برای این کار، از داده‌های یک روز گیرنده‌های دو فرکانسه شبکه GPS - موسوم به شبکه ایران سراسری - در تاریخ ۲۰۱۰/۱۰/۱۸ استفاده شده است. ناپایداری مسئله به صورت عددی بررسی شده، و روش TSVD برای پایدار کردن مسئله به کار رفته است. مقدار بهینه پارامتر پایداری از طریق مقایسه VTEC به دست آمده از مدل توموگرافی و VTEC به دست آمده از مشاهدات کد گیرنده‌های دو فرکانسه و دقت مشاهدات TEC نرم شده تعیین گردیده است. برای این کار، با توجه به دقت مشاهدات TEC نرم شده، این پارامتر به نحوی انتخاب شده است که کمترین خطای نسبی بین مقادیر TEC بازسازی شده به روش توموگرافی و TEC تعیین شده با مشاهدات کد وجود داشته باشد. منطقه بازسازی شده دارای عرض ۲۲ تا ۳۸ درجه و طول ۴۵ تا ۶۵ درجه است. نتایج به دست آمده از الگوریتم توموگرافی با نتایج به دست آمده از مدل IRI 2001 مقایسه شده است.

کلیدواژه‌ها: توموگرافی یونوسفر، مدل رفرانس یونوسفر، روش TSVD.

* نویسنده مکاتبه‌کننده: تهران، خیابان ولیعصر، تقاطع میرداماد، دانشکده مهندسی نقشه برداری، دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی
تلفن: ۰۹۱۲۵۴۹۱۶۸۰