

تعیین مرز دایک شیب‌دار با استفاده از مشتقات جهتی و سیگنال تحلیلی

احسان منصوریان

دانشجوی کارشناسی ارشد دانشگاه تهران، کارشناس ژئوفیزیک شرکت معدن کلوان پارس کانه.

emansuryan@gmail.com

چکیده

سیگنال تحلیلی با استفاده از مشتق در جهات مختلف اثر روند منطقه‌ای که از نوع درجه اول می‌باشد را در سه جهت حذف می‌کند بدنه مغناطیسی را بهتر نشان می‌دهد. بر اساس مطالعات قبلی اثبات شده که خصوصیات بدنه مغناطیسی و جهت مغناطیس شدگی تأثیری در سیگنال تحلیلی ندارد. سیگنال تحلیلی میدان آنومالی کل مستقل از جهت مغناطیس شدگی است و در تعیین مرز بدنه مغناطیسی راهنما است.

برای پردازش داده‌های مغناطیسی معدن مروارید واقع در ۲۵ کیلومتری جنوب شرقی زنجان و به‌دست آوردن اطلاعات بیشتر از کانسار نیاز به داشتن لایه‌های اطلاعاتی بیشتر داریم. در این مقاله تلاش شده، سیگنال تحلیلی به مشتقات جزئی در جهات شرقی-غربی و شمالی-جنوبی تجزیه شود و با پردازش و تحلیل این مشتقات بتوان داده‌های بیشتری از ویژگی‌های منطقه مورد مطالعه به‌دست آورد. مزیت این روش این است که با بررسی نقشه‌های مشتق اولیه در جهات مختلف، نقشه سیگنال تحلیلی با دقت و کیفیت بیشتری مطالعه می‌شود و ابهامات موجود در آن با توجه به منشا تولید کننده آن برطرف می‌شود.

کلمات کلیدی: مشتق در جهت قائم، مشتقات جزئی، مرز بدنه مغناطیسی، سیگنال تحلیلی

Identifying the boundary of dipping dyke using directional derivatives and analytic signal

Abstract

Analytic signal derived from the three orthogonal gradient of the total magnetic field eliminates trend effect; also it can reduce noise of near surface structures and better show magnetic source body. In earlier studies, it was stated that analytic signal is efficient for identifying source body characteristics and the direction of the body magnetization was not needed for these estimations. The analytic signal amplitude of the total magnetic field helps us to find magnetic source body regardless of the direction of magnetization.

In order to analyze magnetic data and provide a wealth of information about the body of Morvarid mine located at a distance of 25Km from south eastern of Zandjan, more priory knowledge is prerequisite. The present paper focuses on dividing analytic signal to horizontal and vertical derivatives, since processing these derivatives leads to gain more information about the studied region. Studying initial derivative maps in different directions, there is a better advantage using this method to more precisely study analytic signal map and vanish available vagueness according to their origins.

Keywords: Vertical Derivative, analytic Signal, boundary of magnetization body

۱. مقدمه

نبیقیان^۱ (۱۹۷۲ و ۱۹۷۴) نشان داد که مشتق افقی و قائم (در جهت X و Z) بی‌هنجاری مغناطیسی تولید شده توسط تبدیل هیلبرت در فرم دوبعدی، تعریف سیگنال تحلیلی^۲ دوبعدی می‌باشد. یکی از ویژگی‌های مهم سیگنال تحلیلی دوبعدی، دامنه^۳ آن است که تحت تأثیر نوسان سیگنال پایه آن می‌باشد (نبیقیان، ۱۹۷۲ و نبیقیان، ۱۹۷۴).

مکلود^۴ و همکاران (۱۹۹۲) نشان دادند که تصحیح برگردان به قطب چه تأثیری در جابه‌جایی سیگنال تحلیلی داده‌های میدان مغناطیسی در عرض‌های جغرافیایی کم (نزدیک استوا) و تفسیر دایک‌ها دارد (مکلود و همکاران، ۱۹۹۲). سو^۵ و همکاران (۱۹۹۸) نشان دادند که سیگنال تحلیلی چگونه باعث تفسیر بهتر عمق و مرز بدنه مغناطیسی می‌شود (سو و همکاران ۱۹۹۸). بیلیم^۶ و