

کاربرد روش عددی تفاضل محدود در بررسی پایداری شیب مطالعه موردی: معدن شماره یک گل گهر سیرجان

محسن رحمانی^۱، راحب باقرپور^۲، علی رضا باغبانان^۳، سعید مهدوری^۴، حمید رضا محمدی^۵

۱- کارشناس ارشد مکانیک سنگ، دانشگاه صنعتی اصفهان

۲- استادیار دانشکده مهندسی معدن، دانشگاه صنعتی اصفهان

۳- دانشیار دانشکده مهندسی معدن، دانشگاه صنعتی اصفهان

۴- مربی دانشکده مهندسی معدن، دانشگاه صنعتی اصفهان

۵- سرپرست آزمایشگاه مکانیک سنگ شرکت معدنی صنعتی گل گهر سیرجان

Mohsen.rahmani@mi.iut.ac.ir

خلاصه

تحلیل پایداری شیب‌ها یکی از مهمترین مسائلی است که همواره در علوم زمین مورد توجه مهندسين قرار داشته و در این میان روش‌های متعددی برای ارزیابی پایداری توسعه یافته است. در این تحقیق پایداری قسمت‌هایی از معدن با استفاده از نرم‌افزار FLAC که بر مبنای روش تفاضل محدود می‌باشد؛ بررسی شده است. نتایج بدست آمده، مربوط به دیواره‌های غربی و جنوبی، در حالت کاملاً زهکش می‌باشد. در این پژوهش فاکتور ایمنی و جابجایی‌ها، برای دو برش ۱۰۰۸۰۰ جنوبی و ۶۰۰۲۰۰ غربی محاسبه شد. نتایج بدست آمده، نشان می‌دهد؛ که پایداری در برش‌های مذکور در حد نسبتاً مطلوبی است. فاکتور ایمنی برش‌های ۱۰۰۸۰۰ و ۶۰۰۲۰۰ حدود ۱/۲ بدست آمد. همچنین در این مقاله به بررسی تأثیر هندسه پله‌ها در پایداری پرداخته شده است؛ و برای مقایسه نتایج، مدل‌سازی شیب با حذف پله‌ها، به صورت سرتاسری نیز انجام شد؛ که نتایج بدست آمده، اختلاف ۱۲ درصدی را با نتایج واقعی نشان می‌دهد.

کلمات کلیدی: پایداری شیب، معدن گل گهر، روش عددی تفاضل محدود، نرم‌افزار flac.

۱. مقدمه

هدف اولیه از آنالیز پایداری معادن روباز، بررسی شرایط پایداری، مکانیزم شکست و طراحی زاویه شیب مطلوب از نظر ایمنی می‌باشد. روش مدل‌سازی عددی، یک حل تقریبی برای مسائلی که از روش‌های معمول حل نمی‌شوند؛ مهبامی کند. مسائلی همچون هندسه پیچیده، ناهمسانگردی و رفتار غیرخطی از جمله مواردی می‌باشند که در تحلیل‌ها مشکل آفرین هستند. در موارد بسیاری برای بررسی تغییر شکل پذیری، شکست، فشار حفره‌ای، خزش، بارگذاری دینامیکی و تخمین تأثیر پارامترهای متغیر از روش تفاضل محدود استفاده شده است. چنانچه داده‌های زمین‌شناسی و ژئوتکنیکی وسیعی در دسترس باشد؛ می‌توان پیش‌بینی نسبتاً دقیقی از تغییر شکل پذیری، پایداری و بارهای وارده، بوسیله مدل‌سازی عددی انجام داد؛ و مدل می‌تواند؛ برای انجام مطالعات

-
- ۱ کارشناس ارشد مکانیک سنگ، دانشگاه صنعتی اصفهان
 - ۲ استاد یار دانشکده مهندسی معدن، دانشگاه صنعتی اصفهان
 - ۳ دانشیار دانشکده مهندسی معدن، دانشگاه صنعتی اصفهان
 - ۴ مربی دانشکده مهندسی معدن، دانشگاه صنعتی اصفهان
 - ۵ سرپرست آزمایشگاه مکانیک سنگ شرکت معدنی صنعتی گل گهر سیرجان