

استفاده از مدل‌سازی ریاضی برای تخمین مشکلات ناشی از نشست خاک در معادن سطحی نواری

فرامرز دولتی ارده‌جانی^{۱*}، سید ضیاء‌الدین شفاایی^{۲*}، فرهنگ سرشکی^۱، علی مراد زاده^۱، رضا خالوکاکایی^۱ و
رضا میکائیل^۳

۱-دانشکده مهندسی معدن و ژئوفیزیک دانشگاه صنعتی شاهرود-۲- پژوهشکده صنایع رنگ ایران

۳- دانشجوی کارشناسی ارشد استخراج معدن

چکیده

هجوم آب به معادن روباز در مواقعی که معدنکاری در زیر سطح ایستایی آب های زیرزمینی انجام می شود مشکلات عدیده اقتصادی، اجرایی، ایمنی و زیست محیطی به همراه دارد. بعلاوه اینکه وقتی عملیات استخراجی معدن به اتمام می رسد و سیستم پمپاژ و آبیگری متوقف می گردد سطح آب زیرزمینی بالا آمده که در این مرحله نیز نایبستی از مشکلات زیست محیطی و ایمنی مربوط به نشست خاک غافل شد. پیدا کردن یک رابطه منطقی بین فرآیند بازگشت سطح آب و نشست خاک از مسائل مهم هیدروژئولوژی بوده که می تواند به عنوان ابزاری مناسب در پیشگیری خطرات فوق الذکر ما را یاری نماید. در این مقاله با استفاده از نرم افزار SEEP/W فرآیند بازگشت سطح آب زیرزمینی در محدوده معادن روباز مدل‌سازی گردید. جهت کالیبراسیون مدل عددی، ابتدا از آن برای پیش بینی دبی آب ورودی به یک معدن روباز نواری استفاده شد و نتایج با مقادیر دبی محاسبه شده با فرمول های تحلیلی مقایسه شد. نتایج مدل‌سازی عددی برای پیش بینی بازگشت سطح آب نشان داد که در مراحل اولیه پس از اتمام معدنکاری و متوقف شدن پمپاژ فرآیند بازگشت آب زیرزمینی به سطح اولیه با یک روند تند انجام می گیرد که در این بازه زمانی نرخ نشست خاک بالا می باشد. نتایج حاصل از چنین مدل‌سازی هایی می تواند اطلاعات مهمی را در باره نشست خاک در مناطق معدنی نتیجه دهد که این اطلاعات نیز به نوبه خود جهت استفاده های آتی زمین های معدنی، مفید خواهند بود.

واژه های کلیدی: مدل‌سازی عددی، مدل های تحلیلی، نشست خاک، بازگشت سطح آب زیرزمینی، SEEP/W

۱- مقدمه

بسیاری از معادن زغالسنگ در کشورهای صنعتی با توجه به شرایط خاص زمین شناسی به صورت نواری (strip mining) استخراج می گردند. در اکثر این معادن آب های زیرزمینی مشکلات عدیده ای را فراهم می آورند. مدیریت صحیح آب های زیرزمینی نقش مهم در اجرای موفقیت آمیز معدنکاری و بازداشتن آلودگی آب های زیرزمینی حتی