



مقایسه مدل های رفتاری خاک و سنگ در بررسی شیروانی های طبیعی به صورت دو بعدی به روش عددی (مطالعه موردی سد خاکی آب نهر)

قاسم رضوانی^۱، محمود هاشمی اصفهانیان^۲، محمد علی روشن ضمیر^۳
۱- دانشجوی کارشناسی ارشد مکانیک خاک و پی، دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه نجف آباد
۲- استاد یار گروه مهندسی عمران، دانشگاه اصفهان
۳- استادیار گروه مهندسی عمران، دانشگاه صنعتی اصفهان

m.hashemi@eng.ui.ac.ir

خلاصه

هدف از این مقاله بررسی رفتار ژئوتکنیکی سنگ (به صورت عمده شیل و مارن) و مقایسه آن با مدل سازی توده به شکل خاک در بررسی شیروانی های طبیعی سد آب نهر به شکل دو بعدی می باشد. به ازای خواص مختلف خاک و سنگ، تحلیلی پارامتری برای حالات مختلف پارامترهای مقاومتی (زاویه اصطکاک داخلی و چسبندگی خاک) انجام شد و سعی بر تعیین حالات ناپایدار بوده است. با بررسی رفتار توده جناحین داخل مخزن سد خاکی آب نهر با نوع مصالح متفاوت و با داده های شبیه به هر دو حالت خاک و سنگ حاصل از آزمایشات در محل و آزمایشگاهی تعیین ضرایب اطمینان توده ها با بکارگیری روش های عددی به صورت مجزا در هر مدل سازی مد نظر قرار گرفت تا آنکه قدرت تصمیم گیری صحیحی از مطمئن ترین ضریب اطمینان اتخاذ گردد. در این مطالعه موردی، وضعیت پایداری شیروانی های طبیعی سد آب نهر در حالت قبل از آبیگری مخزن (حالت کنونی دیواره ها) و همچنین پایداری جناحین شیروانی پس از آبیگری مخزن و ایجاد حالت نشست پایدار در بدنه به طور دقیق مورد بررسی قرار گرفته است. بررسی پایداری شیب در حالت تخلیه ی سریع مخزن و وقوع این حالت بحرانی، یکی دیگر از اهداف نگارش این مقاله بوده است.

کلمات کلیدی: پایداری شیب، تخلیه سریع، پارامترهای مقاومتی، شیروانی طبیعی، ضریب اطمینان

۱. مقدمه

تحلیل پایداری شیب ها یکی از بخش های کلاسیک مکانیک خاک محسوب می شود. تحلیل سازه های ژئوتکنیکی و آنالیز پایداری شیروانی ها مبتنی بر ارزیابی قابلیت اطمینان که با کمینه کردن مقدار تابع هدف صورت می پذیرد، موضوعی است که اخیراً به طور گسترده در سد های خاکی و پایداری شیب ها مورد توجه محققین قرار گرفته است. علت توجه این امر وجود طبیعت غیر قطعی (تصادفی) پارامترهای ژئوتکنیکی می باشد. منابع خطا و عدم قطعیت ها در مهندسی ژئوتکنیک شامل عدم قطعیت فیزیکی (نحوه ی تعیین پارامترهای موثر، مقدار کم ورودی و مقادیر نیروهای وارده از طبیعت) خطاهای انسانی و عدم قطعیت در مدل سازی (مدل سازی عددی) می شود. واضح است که ترکیب نسبی این عدم قطعیت ها به طراحی غیر مطمئن منجر می گردد، لذا با محاسبه ضریب اطمینان یک طرح، میزان تاثیر این عدم قطعیت ها ارزیابی شده که می توان آن را در راستای تصمیم گیری صحیح تر استفاده نمود [۱]. هدف اصلی این مقاله تعیین ضرایب اطمینان مدل خاک و سنگ در شرایط قبل و بعد از آبیگری مخزن و بررسی پایداری شیب در حالت های مختلف با پارامترهای مقاومت برشی کاهش یافته و بررسی وضعیت بحرانی تخلیه سریع مخزن می باشد که با استفاده از نرم افزار FLAC/SLOPE انجام گرفته است.