



بررسی اثر سرعت تخلیه مواد باطله بر روی پایداری استاتیکی سدهای باطله بالادست

علیرضا محمودی مدویبه^۱، منوچهر لطیفی نمین^۲

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد گرایش خاک و پی، دانشکده عمران، پردیس دانشکده‌های فنی، دانشگاه

تهران

۲- دانشیار دانشکده مهندسی عمران، پردیس دانشکده‌های فنی، دانشگاه تهران

Amahmoudi@ut.ac.ir

mlatifi@ut.ac.ir

چکیده

سدهای باطله به عنوان متداول‌ترین راه انباشت پسماندهای ایجاد شده ناشی از استحصال معادن ساخته می‌شوند. هدف از احداث این سدها کنترل اثرات زیست محیطی و نگهداری ایمن مواد باطله با کمترین هزینه می‌باشد. علاوه بر مقرون به صرفه بودن بایستی به پایداری بلند مدت این سدها نیز توجه شود. سدهای باطله به روش‌های مختلفی اجرا می‌شوند. در این میان سدهای ساخته شده به روش بالادست (Upstream Method) با توجه به اقتصادی بودن آن‌ها جاذبه زیادی دارند. یکی از محدودیت‌های جدی در اجرای سدهای باطله به روش یاد شده سرعت تخلیه مواد باطله در آنها می‌باشد. در این تحقیق، اثر سرعت تخلیه مواد باطله یا به عبارتی سرعت افزایش ارتفاع سد بر روی پایداری سد باطله بالادست مورد بررسی قرار گرفته است. اثر تخلیه مواد باطله در ۱۰، ۲۰ و ۳۰ روز مورد ارزیابی قرار گرفته است. در این تحقیق، از دو نرم افزار ΣW و $Slope W$ به ترتیب برای مدل کردن فرآیند تحکیم و محاسبه ضریب اطمینان استفاده گردیده است. نتایج تحلیل‌ها نشان می‌دهد، سرعت تخلیه مواد باطله اثر بسیار جدی بر روی پایداری سدهای باطله بالادست داشته و کنترل آن در مدیریت اجرا و بهره برداری آنها اجتناب ناپذیر است.

کلمات کلیدی: سد باطله، تحلیل پایداری، بالادست، سرعت تخلیه.

۱. مقدمه

سدهای باطله مکان‌هایی برای جمع‌آوری و نگهداری مواد باطله حاصل از فرآیند تغلیظ در کارخانه‌های فرآوری مواد معدنی می‌باشند که می‌توانند بر کیفیت آب‌های سطحی و زیرزمینی، بهداشت و سلامت جامعه، گیاهان، جانوران و خاک اثر نامطلوبی داشته باشند. بررسی پایداری سدهای باطله با توجه به آنکه تخریب آن‌ها می‌تواند منجر به آسیب‌های جبران‌ناپذیر اقتصادی و زیست‌محیطی گردد، بسیار حائز اهمیت است. سدهای باطله به علت ماهیت و روش ساخت نسبت به سایر سدهای خاکی کم‌ترین مقاومت را داشته و چنانچه به علتی خراب شوند، فاجعه‌آمیز خواهد بود. به همین علت در طراحی آن‌ها بایستی همه‌ی جنبه‌ها را بررسی نمود. تا به حال حداقل یازده سد باطله تخریب شده است که از همه خطرناک‌تر دو سد در الکبر می‌باشد که در اثر تخریب، دو میلیون تن گل و لای تا ۱۲ کیلومتری به حرکت درآمد و پایین دست سد را ویران نمود و حدود ۲۰۰ نفر تلفات جانبی داشت. بنابراین طراحی و پایداری سدهای باطله از اهمیت بسیار زیادی برخوردار است [۱]. خرابی سد در اثر شکستگی و آلودگی‌های ناشی از نفوذ مواد سمی از دلایل عمده مشکلات زیست‌محیطی سدها به شمار می‌رود [۲].

در این تحقیق، با استفاده از نرم افزار ΣW و $Slope W$ اثر سرعت تخلیه مواد باطله یا به عبارت ساده‌تر سرعت افزایش ارتفاع سد بر روی پایداری سد باطله بالادست مورد بررسی قرار گرفته است.