



بررسی تراوش از بدنه سدهای خاکی با استفاده از نرم افزار SEEP/W مطالعه موردی سد سهند در هشتروند

محسن مختاری^۱، رضاقلی اجلالی^۲، ضیاالدین نادرنیا^۳

۱- کارشناس ارشد مکانیک خاک و پی دانشگاه علوم و تحقیقات واحد آذربایجان شرقی

۲- استاد یارگروه عمران دانشکده فنی مهندسی دانشگاه آزاد اسلامی واحد تبریز

۳- دانشجوی کارشناسی ارشد عمران دانشگاه واحد علوم و تحقیقات آذربایجان شرقی

Mohsen.mokhtari@live.com

خلاصه

تراوش آب در سدهای خاکی و نحوه کنترل آن، اولین گام موثر و یکی از مهمترین مسائلی است که در طراحی سدها مورد توجه خاص متخصصین امر قرار میگیرد دانش و آگاهی از قوانین بنیادی تراوش به متخصصین اجازه میدهد تا از بوجود آمدن مشکلات جدی در کنترل نشست جلوگیری کرده و بهترین نوع سیستم کنترل نشست را انتخاب نمایند. در این تحقیق جهت آنالیز تراوش بدنه سد سهند از نرم افزار SEEP/W به روش عددی اجزای محدود استفاده شده است. با توجه به نتایج به دست آمده از مقادیر تراوش آب و گرادیان هیدرولیکی بیشینه در بخش های مختلف سد، طراحی ضخامت هسته و ناحیه بندی داخلی بدنه سد از نظر کنترل تراوش از بدنه، قابل قبول ارزیابی شده و نتایج این تحقیق نشانگر بهینه بودن طراحی ها به لحاظ کنترل تراوش می باشد.

کلمات کلیدی: سد خاکی سهند، تراوش، اجزای محدود، SEEP/W

۱. مقدمه

یکی از مهمترین نکات در مراحل مطالعاتی و در طول عملیات اجرایی در ساخت سد های خاکی، مسئله تراوش از پی و بدنه سد می باشد که به عنوان معضلی فرا روی طراحان و سازندگان و بهره برداران از سدها بوده است. لذا ضروری است که با محاسبه دقیق مقدار دبی تراوش از بدنه سد و بررسی روش های کنترل یا کاهش آن، به لحاظ فنی و اقتصادی به جلوگیری از خطرات جانی و مالی پرداخته شود. نفوذ آب در سدهای خاکی بطور کلی از جسم، پی و تکیه گاه ها صورت می گیرد. هدف از اندازه گیری دبی، تعیین میزان آب های نفوذی و تهیه نقشه موقعیت نقاط کنترل تراوش است که یکی از عوامل تعیین کننده رفتار پایداری و ایمنی سدها می باشد. علی رغم مطالعات انجام شده قبل و در حین احداث سد، همیشه نمی توان رفتار هیدرولیکی بدنه سد یا تشکیلات زمین شناسی مجاور آن را به دقت پیش بینی کرد. بنابراین احتمال وقوع نفوذ یا تراوش پس از ساخت سد تقریباً قطعی است [۱].

بررسی های صورت گرفته در رابطه با دلایل شکست سدها نشان داده است که اگرچه در گذشته پدیده روگذری اولین دلیل تخریب سدها بوده است، اما امروزه با افزایش دوره بازگشت سیل طرح، مسئله تراوش عمده ترین مشکلی است که توجه مهندسان را به خود جلب کرده است [۲]. نشست از پی سدهای خاکی توسط روش های مختلف قابل مهار کردن است. به منظور انتخاب یک روش کنترل نشست برای یک سد و پی ریزی آن، شایستگی نسبی و راندمان روش های مختلف بایستی ارزیابی گردد [۳].

با وجودی که محلول تراوش در سد های خاکی دارای قدمت به نسبت طولانی می باشد، اما هنوز هم یک راه حل تحلیلی دقیق که بتواند انواع مختلف سدهای خاکی متداول و با فونداسیون های مختلف را پوشش دهد، وجود ندارد. حل تحلیلی معادلات دیفرانسیل حاکم بر تراوش در سدها پیچیده می باشد و از طرف دیگر مدل سازی فیزیکی برای شبیه سازی روش های کنترل نشست نیاز به صرف هزینه زیادی دارد. امروزه استفاده از مدل های ریاضی پیشرفته در زمینه شبیه سازی پدیده های هیدرولیکی جریان در محیط های متخلخل، به دلیل سهولت کاربری، کاهش هزینه ها و زمان