

ارزیابی روش های کاهش اثرات نشت و زیرشویی در سدهای خاکی

بایرامعلی محمدنژاد^۱، زهرا علیزاده^۲

۱- استادیار گروه مهندسی آب دانشگاه ارومیه

۲- دانشجوی کارشناسی ارشد آبیاری و زهکشی دانشگاه ارومیه

b.mohammadnezhad@urmia.ac.ir

چکیده

نشت و تراوش از بدنه و پی سدهای خاکی یکی از مهمترین پارامترهای مرتبط با پایداری این نوع سدهاست. لذا مطالعه و تعیین میزان دقیق نشت مهمترین دغدغه مهندسين در طراحی سدهای خاکی بوده و بررسی روشهای تعیین میزان نشت و پایداری سد در مرحله طراحی، ضمن ساخت و دوران بهره برداری از اهمیت خاصی برخوردار است. در این مقاله به مطالعه و مقایسه کارایی استفاده از پتوی رسی، دیواره های سپری و پوشش های سنتتیک در کاهش اثرات سوء نشت از مقطع تیپ یک سد خاکی ناهمگن فرضی پرداخته شده است. مقادیر نشت از پی و بدنه سد خاکی و نیز گرادیان هیدرولیکی حداکثر افقی و قائم خروجی در پنجه سد با بهره گیری از زیرنرم افزار Seep/W مبتنی بر روش اجزای محدود محاسبه گردید. نتایج نشان داد که صرف نظر از امکانات اقتصادی، اجرایی و محلی، برای مقطع مطلوب سد خاکی، بهترین روش کنترل نشت و گرادیان خروجی به کارگیری دیواره سپری در موقعیت میانی پی همراه با پوشش کامل سنتتیک می باشد.

کلمات کلیدی: نشت، گرادیان خروجی، سد خاکی، دیواره سپری، بلانکت، پوشش های سنتتیک

مقدمه

سدهای خاکی از جمله مهمترین و پیچیده ترین سازه های مهندسی می باشند که هزینه های هنگفتی صرف مطالعه و اجرای این نوع پروژه ها می شود. لذا پرداختن به مسائل مربوط به ایمنی آنها در زمان ساخت و نیز در دوران بهره برداری از اهمیت خاصی برخوردار است. به علت اختلاف بار آبی که در دو طرف سدهای خاکی وجود دارد، همواره نشت آب از پی و بدنه این گونه سازه ها وجود دارد. اثرات تراوش در این سازه ها را می توان در سه بخش نیروی زیر فشار، دبی نشت و گرادیان خروجی طبقه بندی کرد. در طراحی سدهای خاکی یکی از اهداف دستیابی به طراحی بهینه از مقطع سد است که در آن اثرات سوء به حداقل تقلیل یابد. هدف از این تحقیق، ارزیابی روش های مختلف علاج بخشی یک نمونه مقطع تیپ سد خاکی در برابر فرآیند نشت از پی و بدنه سد و کاهش میزان گرادیان خروجی و تعیین الگوی بهینه می باشد. جباری (۱۳۷۶) با یک مدل ریاضی سه بعدی حرکت آب در محیط متخلخل ناهمگن ناهمسان را مورد بررسی قرار داد. این مدل توانایی تحلیل محیط های سه بعدی و ناهمگن همسان و با لایه بندی های مختلف را دارد. صدقی اصل و همکاران (۱۳۸۴) به بررسی اثر موقعیت بهینه پرده آب بند در کاهش نشت و سرعت جریان در زیر سازه های آبی با استفاده از مدل عددی پرداختند و به این نتیجه رسیدند که بهترین مکان برای کنترل نشت و زیرشویی، پاشنه و پنجه سد می باشد. یافنگ و همکاران (۲۰۰۸) برای حل مشکلات نشت با سیستم های زهکش سد، حل عددی ارائه دادند که از روش المان محدود استفاده می کرد. پاکباز و همکاران (Yifeng et al., 2009) با استفاده از مدل SEEP3D به