

بررسی اثر ارتفاع بر تحلیل پایداری و تنش - کرنش سدهای خاکی غیرهمگن

حمیدرضا افشون^{1*}، محسن یزدانیان²، مهرباب قنبری مرداسی³

1- کارشناس ارشد سازه‌های هیدرولیکی، کارشناس معاونت مهندسی و توسعه شرکت آب و فاضلاب استان خوزستان

hr.afshoon@yahoo.com

2- دانشجوی کارشناسی ارشد سازه‌های هیدرولیکی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد دزفول، دزفول، ایران yazdanian.mohsen@yahoo.com

3- دانشجوی کارشناسی ارشد سازه‌های آبی، دانشگاه جامع آزاد اسلامی واحد شوشتر، شوشتر، ایران m.ghanbarimerdasi@gmail.com

چکیده

هدف اصلی در طراحی یک سد خاکی دستیابی به سازه ای است که آب را در پشت خود حفظ کند و علاوه بر آن از نشت آب در دامنه پایاب که رگاب و گسیختگی را به همراه خواهد داشت، جلوگیری کند. از این رو در تحقیق حاضر اثر ارتفاع بر دو نوع تحلیل اصلی (تحلیل پایداری استاتیک و تحلیل تنش - کرنش) بر روی دو سد خاکی غیرهمگن با ارتفاع متفاوت بررسی شده است. این تحلیل ها معمولاً در تمامی سدهای خاکی انجام می‌گیرد. برای این منظور دو سد کوتاه و بلند به ترتیب با ارتفاع 62 متر و 133 متر و عرض تاج 6 متر در برنامه Geostudio مدل گردید. در تحلیل پایداری استاتیکی به بررسی پایداری شیب بالادست و پایین دست در حالت پایان ساخت، تراوش پایدار و تخلیه سریع برای هر دو سد پرداخته شده است. برای تحلیل پایداری سد از بخش SLOP/W و برای مدل کردن حرکت آب در سد با توجه به وجود آب در پشت سد در حالت تخلیه سریع و تراوش پایدار از بخش SEEP/W نرم افزار Geostudio کمک گرفته شد. و برای تحلیل تنش - کرنش سد از بخش SIGMA/W نرم افزار Geostudio کمک گرفته شد و در نتیجه مشخص گردید که تنش ها و تغییر مکان های و ضرایب اطمینان به وجود آمده در سد کوتاه تر کمتر از سد با ارتفاع بالاتر می باشد.

واژه های کلیدی: سد خاکی، غیرهمگن، تحلیل پایداری، تنش، کرنش، ارتفاع.

1- مقدمه

منظور از پایداری استاتیکی سدخاکی، حفظ تعادل و جلوگیری از حرکت اجزای یک سد خاکی در مقابل نیروهای استاتیکی وارده است به عبارت دیگر، یک سد خاکی وقتی در حال تعادل و یا پایدار است که در هر قسمت از سد برآیند تنش های اعمال شده کوچک تر از مقاومت بسیج شده در آن قسمت باشد. بنابراین مشاهده می شود که پایداری سد خاکی یک مسئله نسبی است و بر حسب تغییر نسبی مقادیر نیروهای مخرب و نیروهای مقاوم، درجات مختلفی از پایداری می تواند وجود داشته باشد. از این رو در طراحی سدهای خاکی میزان نسبی پایداری با معیاری به نام ضریب اطمینان سنجیده می شود و هرچه این ضریب اطمینان بالاتر باشد، منعکس کننده درجه پایداری بیشتری خواهد بود [1]. مهار سیلاب ها و آب های جاری از طریق احداث سد، از کارهای اساسی و زیر بنایی محسوب شده و برای رسیدن به خودکفایی اقتصادی از اهمیت ویژه برخوردار است. سدهای خاکی از مصالح خاکی ساخته می شوند. خاک از جمله مصالح ساختمانی است که خصوصیات و رفتارش با تغییر درصد رطوبت، با تغییر میزان تنش، با تغییر درجه اشباع، با تغییر وضع زهکش و یا تغییر زمان و عوامل دیگر عوض می شود. این از عمده ترین تمایزهای رفتار سازه های خاکی با سازه های بتنی و فلزی است. با توجه به تغییرات خصوصیات خاک در تماس با آب و دانستن این موضوع که سد خاکی با آب و نیروهای مخرب آن در ارتباط است، لذا توجه