



ارزیابی تئوریک نقش هسته های رسی مایل و قائم در پایداری دینامیکی و شبه استاتیکی سدهای خاکی

آرمان نجفی^۱، حسین بنکداری^۲، احمد طاهر شمسی^۳

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد، سازه های هیدرولیکی، دانشگاه آزاد دزفول

۲- استادیار، گروه مهندسی عمران، دانشگاه رازی، کرمانشاه

۳- دانشیار، دانشکده مهندسی عمران و محیط زیست، دانشگاه صنعتی امیر کبیر

:

unique_first@yahoo.com

bonakdari@razi.ac.ir

tshamsi@aut.ac.ir

:

خلاصه

سدهای خاکی به لحاظ مزایای آنها از جمله استفاده از مصالح طبیعی موجود و روش اجرای نسبتا ساده آنها و طبیعتا هزینه ساخت کمتر همواره مورد توجه بوده اند. معمول ترین نوع این سدها، سدهای خاکی با هسته رسی میباشد. آب در حین عبور از هسته سد به دلیل نفوذپذیری بسیار کم، مقدار زیادی از انرژی پتانسیل خود را بدلیل اصطکاک از دست میدهد و در نتیجه مقدار نشت نیز به تناسب کاهش می یابد. این نوع سدها خود میتوانند با هسته مرکزی قائم یا هسته شیب دار (مایل) ساخته شوند که انتخاب هر نوع از این هسته ها در یک سد خاکی مزیت ها و معایبی را به همراه دارد. یکی از مسائلی که نوع هسته رسی (مایل یا قائم) در آن نقش دارد، تاثیر متفاوت هر نوع هسته رسی بر پایداری دینامیکی یک سد خاکی میباشد که متأسفانه علی رغم اهمیت بالای این مسئله تا کنون تحقیقات دقیقی در این مورد صورت نگرفته است. در این تحقیق پس از انجام تحلیل دینامیکی با دو روش شبه استاتیکی و دینامیکی مشاهده میشود که یک سد خاکی با هسته رسی مایل رفتار دینامیکی پایدارتری نسبت به یک سد خاکی با هسته قائم دارد.

کلمات کلیدی: هسته مایل، هسته قائم، پایداری دینامیکی، روش اجزای محدود، روش شبه استاتیکی

۱. مقدمه

یکی از انواع سدهای خاکی، سدهای ناهمگن با هسته رسی میباشد. آب در حین عبور از هسته سد به دلیل نفوذپذیری بسیار کم، مقدار زیادی از انرژی پتانسیل خود را بدلیل اصطکاک از دست میدهد و در نتیجه مقدار نشت نیز به تناسب کاهش می یابد [۱ و ۲]. این نوع سدها را میتوان بصورت سدهایی با هسته مایل و یا قائم طراحی و اجرا نمود. یک هسته را زمانی شیب دار (inclined) گویند که دارای یک شیب خود پایدار در حدود $1.25H : 1V$ و یا کمتر باشند [۲ و ۳]. کاربرد هر کدام از هسته های رسی مایل یا قائم در یک سد خاکی تاثیر خاص خود را بر رفتار سازه ای سد بر جای میگذارد که ممکن است بسته به موقعیت و وضعیت سد، این تاثیرات مثبت یا منفی باشند.

در گذشته محققینی چون REINUS (۱۹۷۳) کارهایی را جهت بررسی نقش نوع هسته های رسی بر رفتار سدهای خاکی انجام داده اند [۴] که تمرکز این مطالعات بیشتر بر پایداری استاتیکی سدهای خاکی بوده است و به علت پیچیدگی مسائل دینامیکی و نبود ماشین های قوی حسابگر در آن زمان به مسائل دینامیکی نپرداخته است. اما در سالهای بعد دفتر آبادانی آمریکا (USBR) مطالعاتی را در مورد نقش نوع هسته ها بر پایداری دینامیکی سدهای خاکی انجام داد که نتایج حاصله نشان دهنده ضعف نسبی رفتار دینامیکی یک سد خاکی با هسته قائم نسبت به همان نوع سد با هسته مایل میباشد. اما به علت عدم تمرکز و تفکیک نتایج حاصله و نیز تاکید بر مسایل اجرایی و عدم توجه به سایر مسایل موجود، عمومیت نیافته اند و مورد استفاده عملی آنچنانی قرار نگرفته اند. در ادامه پس از طرح یک سد خاکی با هسته مایل بر اساس همان طرح اولیه سد با هسته قائم به بررسی نقش هسته های رسی مایل و قائم بر پایداری دینامیکی یک سد خاکی، با دو روش اصلی و بر کاربرد دینامیکی و شبه استاتیکی پرداخته میشود.