



مطالعه تغییر مکان های بوجود آمده در بدنه سدهای خاکی واقع بر لایه ای غیر متراکم هنگام روانگرایی

محمد اسمعیل سیف^۱، حمید رضا صبا^۲

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد عمران، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد اراک، گروه عمران، اراک، ایران

۲- عضو هیئت علمی دانشگاه صنعتی امیرکبیر

Is.seif\@gmail.com

خلاصه

با توجه به اینکه روانگرایی یکی از مهمترین پدیده های ژئوتکنیکی است که باعث وارد شدن خسارات به سدها در حین زلزله می شود. هدف اصلی این تحقیق، بررسی تأثیرات وجود لایه ای خاک غیر متراکم و اشباع (لایه با پتانسیل روانگرایی) در پی، بر تغییر مکان های رخ داده در بدنه سد های خاکی در هنگام وقوع زلزله می باشد. بدین منظور یک سد خاکی غیر همگن بر روی فنداسیونی قرار گرفت که دارای لایه ای خاک غیر متراکم بود. در چندین آنالیز عمق این لایه در فنداسیون تغییر داده شد. آنالیزها با استفاده از نرم افزار FLAC ۲D انجام شد با توجه به نتایج مشخص شد در شرایط لرزه ای با افزایش ارتفاع در ناحیه هسته، تغییر مکان افقی و نشست (تغییر مکان قائم) افزایش می یابد. همچنین با مقایسه مقادیر جابجایی ها در تاج و نقاط مختلف مدل ملاحظه گردید که وجود لایه غیر متراکم در پی ماکزیمم جابجایی افقی و قائم را به ترتیب حداقل ۱/۸ و ۳ برابر افزایش می دهد.

کلمات کلیدی: زلزله، سد خاکی، روانگرایی، لایه غیر مترکم.

۱. مقدمه

رفتار خاک به عنوان مصالحی که هر سازه بناچار بر روی آن قرار گرفته و بخش غیر قابل تفکیکی از پروژه های مختلف عمرانی است همواره مورد بررسی بوده و شناخت آن می تواند نقش بسیار موثری در تحلیل و روش های طراحی داشته باشد. در رابطه با تأثیر نیروهای استاتیکی بر روی خاک، تحقیقات و مطالعات زیادی انجام گرفته که حاصل آن در منابع گوناگون در دسترس می باشد.

تأثیر نیروهای دینامیکی (مانند زلزله) بر روی خاک بسیار گسترده و پیچیده بوده و علیرغم تحقیقات و مطالعات که تا بحال صورت گرفته است، هنوز زمینه های نیاز به تحقیقات بیشتر به منظور دستیابی به رفتار واقعی خاک ها تحت اثر این نیروها کاملاً محسوس است. در این میان پدیده روانگرایی اثر نیروی دینامیکی زلزله را حادث می کند. روانگرایی یکی از مهمترین پدیده های ژئوتکنیکی است که در حین زلزله مخاطراتی برای سازه ها به همراه دارد. این پدیده معمولاً در خاک های ماسه ای سست و اشباع رخ می دهد. روانگرایی در شالوده سد باعث تخریب کلی سد یا ایجاد تغییر شکل های بزرگ و ماندگار در بدنه سد می شود [۱].

توجه به عمق استقرار لایه غیر متراکم در پی سدهای خاکی، تحت شرایط لرزه ای بسیار مهم است. این عامل می تواند میزان آسیب های وارده به سدهای خاکی را تحت تأثیر قرار دهد. در این مطالعه به منظور روشن شدن اثر استقرار لایه غیر متراکم و اشباع در پی بر تغییر مکان های رخ داده در بدنه سدهای خاکی، چندین مدل از یک سد خاکی تحت آنالیز و تحلیل قرار گرفتند. در تمامی مدل ها، خصوصیات اعم از فیزیکی یا مکانیکی به استثنای عمق استقرار لایه غیر متراکم در پی سد خاکی یکسان می باشند. آنالیز تمامی مدل ها با استفاده از یک شتاب ثابت انجام شد. در پایان آنالیزها مقادیر تغییر شکل ها در ۱۱ گره هر مدل (شکل ۱) تعیین و سپس با مدل های دیگر مقایسه شدند.

۲. معرفی و مشخصات مدل ها