



روانگرایی پی‌های آبرفتی سدها بر اثر زلزله و روشهای علاج بخشی آن

عباس سروش*، دانشیار دانشکده مهندسی عمران و محیط زیست، دانشگاه صنعتی امیرکبیر

عطاءآقایی آرای*، مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن

soroush@aut.ac.ir*

aghaeiaraei@bhrc.ac.ir**

چکیده:

در هنگام وقوع زلزله از جمله پدیده‌هایی که باعث آسیب دیدگی و یا خرابی خاکریزهای خاکی روی پی‌های آبرفتی می‌شود روانگرایی مصالح پی می‌باشد. روانگرایی پی منجر به کاهش مقاومت و سختی و ایجاد تغییر شکلهای زیاد در پی و به دنبال آن در خاکریز می‌شود. با توجه به مشکلات فراوان برداشت آبرفت پی سدهای خاکی، بررسی بیشتر این موضوع ضرورت دارد. در این مقاله ابتدا روشهای مختلف اصلاح و علاج بخشی پی‌های آبرفتی سدها در برابر روانگرایی ارائه می‌شود. سپس با مرور آزمایشهای میز لرزان و ستریفوژ، به بررسی عملکرد روشهای اصلاح و علاج بخشی مورد استفاده در پی آبرفتی و بهترین مکان قرارگیری آنها پرداخته می‌شود. نتایج حاصل از مطالعات موردی در مورد نحوه برخورد و عملکرد پی آبرفتی شامل تعیین مقاومت پسماند، روشهای تعیین و پارامترهای تاثیرگذار بر آن، محدود شدن میزان اضافه فشار آب حفره ای در اثر افزایش تنش موثر و در نتیجه محدود بودن عمق لازم برای علاج بخشی در برابر روانگرایی، اثرات لایه غیر قابل روانگرا بر میزان نشست و تخمین گسترش جانبی ارائه می‌گردد.

کلید واژه ها: سد خاکی، پی آبرفتی، روانگرایی، علاج بخشی

۱- مقدمه

از مهمترین مسایل مطرح در مهندسی ژئوتکنیک برآورد ایمنی لرزه ای سازه‌های خاکی مانند سدهای خاکی می‌باشد که در بدنه و یا در پی آبرفتی آنها خاک با قابلیت روانگرایی وجود دارد. میزان آگاهی در مورد شدت خطرات زلزله در اثر تجربیات حاصل از زلزله های اتفاق افتاده در ۳۵ سال گذشته تغییر کرده است. مثلاً در گذشته مهمترین نگرانی در رابطه با فشار روباره زیاد بر روی پی‌های متشکل از ماسه هاو سیلت‌های سست و لایه‌های تراکم پذیر، نشست های زیاد و نیز ایجاد فشار آب حفره ای و مشکلات ناشی از تراوش و فرسایش بوده است؛ در صورتی که اخیراً مسائل روانگرایی نیز به آن اضافه شده است.

با بررسی مقاطع عرضی دایکهای رودخانه ای آسیب دیده در اثر وقوع زلزله، علت اصلی خرابی دایکها نشستهای بزرگ ناشی از گسترش جانبی خاکهای ماسه‌ای زیر خاکریز و کاهش ارتفاع آزاد آن بعلت فرو رفتن بدنه در داخل خاک پی تشخیص داده شده است (شکل ۱) [۱].