

بررسی تاثیر روشهای بهسازی بر نحوه عملکرد لرزهای دیوارهای ساحلی وزنی

پوریا حاجی علیخانی، عباس قلندرزاده، امیرعلی مصطفوی مقدم

دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی عمران- سازههای دریایی، دانشکده مهندسی عمران دانشگاه تهران

استادیار دانشکده مهندسی عمران دانشگاه تهران

دانشجوی دکتری تخصصی گرایش زلزله دانشکده مهندسی عمران دانشگاه تهران

pourya_alikhani@yahoo.com

خلاصه

دیوارهای ساحلی وزنی از جمله مهمترین انواع اسکلهها بوده که معمولاً در سواحل که وضعیت خاک بستر از جنبه ظرفیت باربری قابل قبول باشد، اجرا می گردند. در سالهای اخیر آسیبهایی وارده به این نوع دیوارها در ساختگاههای ماسهای سست اشباع تحت زلزلههای رخ داده در نواحی ساحلی ژاپن، ترکیه و تایوان بسیار قابل توجه بوده است. آسیبهایی مشاهده شده در این نوع اسکلهها شامل تغییر مکان افقی دیوار به سمت دریا، انحراف دیوار به سمت دریا، نشست بستر دیوار، نشست تفاضلی عرشه دیوار و نشست و رانش خاکریز پشت دیوار بوده است که دلایل وقوع آنها عمدتاً پدیده آمدن اضافه فشار دینامیکی و استاتیکی در خاکریز پشت دیوار به علت افزایش فشار آب اضافی حفراهی، بوجود آمدن نیروی اینرسی دیوار در اثر زلزله و کاهش مقاومت برشی بین سطح زیرین دیوار ساحلی وزنی با بستر بوده است. بمنظور مقابله با آسیبهایی احتمالی در این نوع دیوارها، روشهای بهسازی متعددی تاکنون در سراسر دنیا مورد استفاده قرار گرفته است. در تحقیق حاضر روشی جدید از روشهای بهسازی که مبتنی بر کنترل رفتار لرزهای دیوار ساحلی وزنی از طریق بکارگیری یک مکانیسم تغییر شکل پذیر در پشت آن میباشد ارائه گردیده است. در روش اخیر از مجموعههای مصالح شکلپذیر در حدفاصل بین خاکریز پشت دیوار و دیوار ساحلی استفاده میگردد. روش پیشنهادی با استفاده از مجموعههای از آزمایشهای میز لرزه در محیط 1g توسط دستگاه میز لرزه دانشکده فنی دانشگاه تهران مورد آزمایش قرار گرفته است. مشاهدات حاصله نشان میدهند که مصالح مورد استفاده در هنگام زلزله بدلیل ماهیت رفتاری تغییر شکلپذیرشان همانند یک فیوز ژئوتکنیکی عمل نموده و با کاهش میزان تغییر مکان جانبی افقی دیوار ساحلی و همچنین کاهش میزان دوران آن به سمت دریا موجب بهبود عملکرد لرزهای آن میگردد.

کلمات کلیدی: روشهای بهسازی لرزهای، کنترل رفتار لرزهای، آزمایش میز لرزه در محیط 1g، فیوز ژئوتکنیکی، دیوار ساحلی وزنی و صندوقه.

1- مقدمه

مطالعات روی روانگرایی بعد از زلزله از سال 1948 Fukui ژاپن آغاز شد و بعد از زلزله سال 1944 Niigata شتاب گرفت. پس از وقوع زلزلههای Niigata و Alaska بسیاری از روشهای بهسازی در برابر روانگرایی ابداع گردید و در عمل بکار گرفته شد در سال 1971 برای اولین بار بحث روانگرایی در آئین نامه های طراحی برای سازه های ساحلی گنجانده گردید. تا قبل از زلزله سال 1955 کوبه در برخی آئین نامه ها روشهای تخمینی طراحی 2 یا 3 بار تغییر نمود. در ژاپن از چند سال قبل از وقوع زلزله کوبه برخی مطالعات بر روی روشهای بهسازی در برابر روانگرایی جریان آغاز شده بود. وقوع زلزله در سال 1995 کوبه به این مطالعات سرعت بخشید و در این ارتباط بسیاری از آزمایشهای مدل و تحلیلها صورت گرفت. در انجمن ژئوتکنیک ژاپن (JGS) در طی سالهای 1995 تا 1998 انواع روشهای مقابله با پدیده روانگرایی جریانی توسط کمیته ای به نام (کمیته فنی روانگرایی جریانی و تغییر شکل ماندگار سازه های خاکی و ژئوتکنیکی در حین زلزله) مورد بررسی و ارزیابی قرار گرفت. کمیته مذکور پس از بررسی انواع روشهای ارائه شده تعدادی از آنها را به عنوان روشهای پیشنهادی معرفی نمود که می توان آنها را به سه دسته کلی طبقه بندی نمود. در دسته اول خاک در کل ناحیه مستعد روانگرایی بهسازی شده تا احتمال وقوع روانگرایی به صفر برسد روش مذکور نسبت به سایر روشها به مراتب