



بررسی رفتار لرزه ای دیوارهای ساحلی با در نظر گرفتن اثرات اندرکنش آب و سازه

مجید پاسبانی خیاوی^۱، مسعود ابی ترابی^۲، مهدی کوچکی^۳

۱- استادیار، دانشگاه محقق اردبیلی

۲- مربی، دانشگاه محقق اردبیلی

۳- دانشجوی کارشناسی ارشد، دانشگاه محقق اردبیلی

Kou.mehdi@yahoo.com

خلاصه

در این مقاله به بررسی پاسخ لرزه ای دیوارهای ساحلی تحت اندرکنش دیوار- مخزن - فونداسیون پرداخته می شود. برای انجام آنالیز از نرم افزار Ansys استفاده شده و تاثیر اندرکنش دیوار، مخزن و فونداسیون در مدل لحاظ شده است. با توجه به رفتار و هندسه دیوار ساحلی، مدل سازی به صورت دو بعدی انجام گرفته و برای تحلیل دینامیکی از روش Newmark و برای شرط مرزی انتهای دوردست مخزن هم از شرط مرزی Somerfeld استفاده شده است. به عنوان یک مطالعه موردی، آنالیز لرزه ای دیوار ساحلی Antwerp در کشور هلند مورد توجه قرار گرفته و مولفه افقی و قائم شتاب نگاشت زمین لرزه السنترو به مدل اعمال شده است. قابلیت مدل طوری است که می توان با استفاده از مدل های تهیه شده با در نظر گرفتن حالت های ذکر شده در فوق و اعمال توام شتاب افقی و قائم زلزله تحت فونداسیون انعطاف پذیر آنالیز کاملی را انجام داد.

کلمات کلیدی: دیوار ساحلی، آنالیز دینامیکی، روش نیومارک، Ansys

۱. مقدمه

با توجه به منتهی شدن مرزهای طولانی ایران به دریا در سواحل شمال و جنوب، توسعه و گسترش بنادر از نیازهای بنیادی کشور به شمار میرود. همچنین امروزه با وجود مساله پیشروی آب دریا و احتمال نوسانات سطح دریا به ویژه در سواحل شمالی کشور لزوم مطالعه و بررسی دقیق روشهای حفاظت از سواحل بیش از پیش مطرح می باشد.

دیوارهای ساحلی یکی از سازه های مهمی هستند که باید در تحلیل طراحی و ساخت آنها دقت کافی شود. ایمن بودن و اقتصادی بودن دو فاکتور مهم در طراحی این سازه ها می باشد. به منظور تأمین این دو فاکتور به طور همزمان بایستی مبادرت به انتخاب مدل هرچه دقیق تر برای تحلیل و طراحی نمود. برای انجام آنالیز از نرم افزار استفاده شده که شامل مدل سازی هندسه دیوار، تعریف المان ها، مصالح و مش بندی سیستم و تاثیر اندرکنش درمدل لحاظ شده است.

منظور از اندرکنش، نیروها و عکس العمل ها، واکنش ها و اثرات متقابل اجزای سیستم با یکدیگر در پاسخ به حرکات زلزله است. مسائل مربوط به اندرکنش سازه و سیال زمانی به وجود می آید که بین دو سیستم حرکت نسبی وجود داشته باشد.

آنالیز اندرکنش سازه - مخزن - فونداسیون موضوع مهمی در مهندسی عمران است. در طول سال های اخیر روش های عددی زیادی برای این آنالیز استفاده شده است. در سال ۱۹۳۳، westergaard توزیع فشار هیدرو دینامیکی روی سازه هایی مانند سدهای صلب را بررسی کرد [۱]. در سال ۱۹۷۸، chwang حل دقیق برای فشار هیدرو دینامیکی روی این سازه ها با شیب بالادست مورب ثابت و صرف نظر از تراکم پذیری سیال مخزن ارائه

^۱ استادیار

^۲ مربی

^۳ دانشجوی کارشناسی ارشد