

بررسی رفتار لرزه‌ای مخازن بتنی سه بعدی با تحلیل‌های تاریخیچه زمانی،

محمود حسینی^۱، حمیدرضا وثوقی فر^۲، شایان ابی زاده^۳

۱- دانشیار گروه عمران دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران جنوب،

۲- استادیار گروه عمران دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران جنوب

۳- عضو باشگاه پژوهشگران جوان، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد تهران جنوب (نویسنده مسئول)
(Shaian_az@yahoo.com)

چکیده:

با توجه به اینکه مخازن آب به عنوان شریان‌های حیاتی و سازه‌های هیدرولیکی با اهمیت زیاد محسوب می شوند بنابراین بررسی رفتار دینامیکی مخازن با در نظر گرفتن فشارهای هیدرودینامیکی و اندرکنش بین سازه و مایع حائز اهمیت می باشد. در این مقاله به بررسی بارهای لرزه‌ای وارد شده به مخازن آب به روش اجزاء محدود با جزءبندی بهینه شده پرداخته شده است و اندرکنش بین سازه- مایع و انعطاف پذیری جداره‌ها و فشارهای هیدرودینامیکی و تلاطم سطح آزاد مایع در نظر گرفته شده است. ابتدا صحت سنجی مدل اجزاء محدود با نتایج به دست آمده از یک مخزن مقیاس شده آزمایشگاهی با اندازه اجزاء مختلف انجام شد و تحلیل‌های مودال و ارتعاش هارمونیک سینوسی انجام گرفت و نتایج تلاطم سطح آزاد مورد تفسیر و بررسی قرار گرفت. نتایج نشان می‌دهد که اندازه اجزاء در پاسخ‌ها قابل تامل بوده و صرفاً با تحلیل‌های مودال نمی توان به راستی آزمایی مخزن مدل شده به روش اجزاء محدود پرداخت. سپس یک مخزن مستطیلی به حجم ۱۰۰۰ مترمکعب با روش اجزاء محدود مدل شد و برای بررسی رفتار دینامیکی مخزن و اثر مؤلفه عمودی زلزله، رکورد Imperial Valley 1979 در ایستگاه H-EDA به صورت دو مؤلفه‌ای افقی و سه مؤلفه‌ای (دو مؤلفه افقی همراه با مؤلفه قائم) به صورت تاریخیچه زمانی به مخزن اعمال شد و نتایج تحلیل گردیده‌اند. نتایج نشان می‌دهند که مؤلفه عمودی زلزله باعث افزایش فشار هیدرودینامیکی در پای دیوار می‌شود ولی تاثیری بر تلاطم سطح آزاد سیال و برش پایه کل ندارد.

واژه‌های کلیدی: فشار هیدرودینامیکی، اندرکنش بین سازه-مایع، روش اجزاء محدود. تلاطم سطح آزاد سیال