



مرکز بررسی اطلاعات و پژوهش

سازمان بنادر و دریانوردی به عنوان تنها مرجع حاکمیتی کشور در امور بندری، دریایی و کشتی‌رانی بازرگانی به منظور ایفای نقش مرجعیت دانشی خود و در راستای تحقق راهبردهای کلان نقشه جامع علمی کشور مبنی بر "حمایت از توسعه شبکه‌های تحقیقاتی و تسهیل انتقال و انتشار دانش و سامان‌دهی علمی" از طریق "استانداردسازی و اصلاح فرایندهای تولید، ثبت، داوری و سنجش و ایجاد بانک‌های اطلاعاتی یکپارچه برای نشریات، اختراعات و اکتشافات پژوهشگران"، اقدام به ارایه این اثر در سایت SID می‌نماید.



سازمان بنادر و دریانوردی



فشار امواج بر روی سازه‌های قائم

دکتر سیدعلی آزره‌سا
استادیار بخش عمران
دانشکده فنی و مهندسی
دانشگاه تربیت مدرس

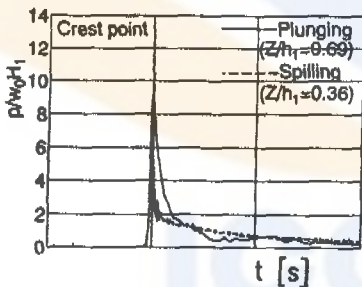
خلاصه

فشار موج وارده بر یک دیوار با استفاده از تابع پتانسیل سرعت محاسبه شده و ویژگی‌های آن مورد تجزیه و تحلیل قرار می‌گیرد. مقایسه نتایج حاصله با نتایج آزمایشگاهی فشار (شکل ۱ و ۲) نشان دهنده محدودیت‌هایی است که استفاده از نتایج حاصله را برای تعیین فشار وارده بر موج شکن‌های قائم و مرکب (vertical and composite breakwaters)، دیوارهای ساحلی (seawalls) و ... دچار اشکال می‌سازد. از جمله این محدودیت‌ها می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

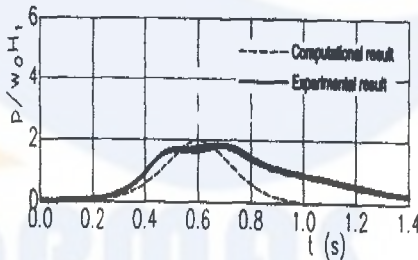
۱- امکان در نظرگیری پدیده شکست امواج در تحلیل تئوریک وجود ندارد. در حالی که موج طراحی سازه‌های فوق‌الاشاره معمولاً موج شکننا است.

۲- با توجه به ملاحظات اقتصادی، ارتفاع تاج موج شکن‌ها و دیوارهای ساحلی معمولاً کمتر از ارتفاع موج طراحی در نظر گرفته می‌شود. نتیجتاً معمولاً مقداری از سرگذری موج (wave overtopping) در طراحی‌ها پذیرفته می‌شود. اما، از سرگذری موج باعث کاهش شدت فشار وارده بر موج شکن یا دیوار ساحلی به خصوص به هنگام بروز فشار شک یا ضربه‌ای (shockor impact pressure) ناشی از امواج شکننا می‌شود. این کاهش فشار موجب تعدیل نیروی وارده به سازه شده و می‌بایست در محاسبات طراحی اعمال گردد تا از هزینه‌های احداث سازه کاسته گردد.

با توجه به موارد فوق و موارد دیگری نظیر مسئله نامنظمی امواج و تاثیر آن بر فشار و نیروی وارده بر سازه‌های دریایی که مفصلاً در مقاله مطرح و مورد بحث قرار می‌گیرد نتیجه گرفته می‌شود که فشار و نیروی وارده بر موج شکنها و دیوارهای ساحلی باید به کمک نتایج آزمایش‌های مدل فیزیکی که مسئله شکست امواج و تاثیرات آن را نیز لحاظ و بررسی می‌کنند و یا با استفاده از فرمول‌های تجربی ارائه شده براساس نتایج این مدلها تعیین و یا کنترل شوند.



شکل ۲- فشار شک یا ضربه‌ای ناشی از امواج شکننا



شکل ۱- مقایسه نتایج تحلیلی و تجربی فشار امواج ایستاده (standing wave pressure).

در انتها فرمول‌های مطرح برای محاسبه فشار وارده بر موج شکن‌های قائم و مرکب و دیوارهای ساحلی مورد بررسی قرار گرفته و با استفاده از نتایج آزمایشگاهی نقاط ضعف و قوت آنها و لزوم بازنگری و انجام اصلاحات اساسی در آنها بحث خواهد شد.