

بررسی تاثیر عمق آب در میزان عرض فرسایش یافته سکوی موج شکن‌های شکل پذیر

علی مطلبی^۱، مهدی شفیعی فر^۲

۱- کارشناس ارشد سازه‌های دریایی دانشگاه تربیت مدرس

۲- دانشیار گروه سازه‌های دریایی دانشگاه تربیت مدرس

Motallebi513@gmail.com
shafiee@modares.ac.ir

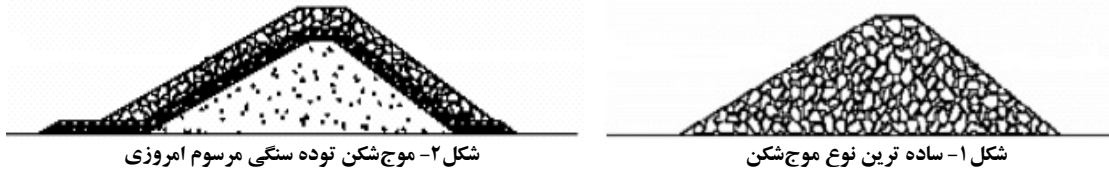
خلاصه

با گذشت سه دهه از معرفی موج شکن سکویی، هنوز تحقیقات جامعی که بتواند پاسخ گوی سؤالات مهندسان در زمینه طراحی این نوع موج شکن باشد صورت نگرفته است و ابهامات زیادی کماکان وجود دارد. در تحقیق حاضر با استفاده از مدل آزمایشگاهی، اثرات عمق آب در پایداری هیدرولیکی موج شکن‌های سکویی مورد بررسی قرار گرفته است. به این منظور در فلوم موج آزمایشگاه هیدرولیک دانشگاه تربیت مدرس که قابلیت تولید امواج نامنظم را دارد ۴۵ آزمایش با سه عمق مختلف انجام پذیرفته است. نتایج نشان می‌دهد که تغییر در عمق آب شرایط محیطی را تحت تأثیر قرار داده و باعث تاثیر گذاری بر انرژی امواج می‌شود و شرایط به تعادل رسیدن مقطع موج شکن را دگرگون می‌سازد.

کلمات کلیدی: مطالعات آزمایشگاهی، پایداری موج شکن سکویی، عمق آب، پروفیل پایدار.

۱. مقدمه

به طور کلی موج شکن، سازه‌ای است که در برابر امواج سهمگین دریا مقاومت می‌کند و محلی آرام برای پهلوگیری و باراندازی شناورها ایجاد می‌نماید. عملکرد یک موج شکن توده سنگی در برابر امواج بدین صورت است که قسمت اصلی انرژی موج برخوردی، توسط شکست امواج روی شیب از بین رفته و باقیمانده آن نیز از طریق عبور جریان از داخل محیط متخلخل موج شکن و یا سرریزی از آن و همچنین انعکاس امواج از بین می‌رود. همانطور که در شکل (۱) مشاهده می‌شود، ساده‌ترین نوع موج شکن توده سنگی از یک نوع سنگ تشکیل می‌شود. مزیت این سازه نفوذپذیری بالای آن است که سبب زوال بیشتر انرژی خواهد شد. عیب اصلی این نوع از موج شکن‌ها هزینه‌های زیاد اجرا می‌باشد، زیرا که نیاز به حجم بالایی از سنگ با ابعاد بزرگ دارد. در شکل (۲) نوع رایج موج شکن‌های توده سنگی را مشاهده می‌کنید که از سه لایه هسته، فیلتر و آرمور تشکیل شده‌اند.



پس از ظهور تفکر شکل پذیری در موج شکن‌ها، این سازه‌ها با ابعاد بزرگ‌تر و سنگ‌های کوچک‌تر طراحی می‌شدند و عموماً به صورت دوزنقه‌ای ساخته می‌شدند. اما با گذشت زمان قسمت فوقانی مقطع که بار زیادی به آن وارد نمی‌شد از پروفیل حذف شد و یک سکو در سمت دریا به وجود آمد. در طول مدتی که امواج به موج شکن سکویی برخورد می‌کند، موج شکن به صورت پروفیل S تغییر شکل می‌دهد. در شکل (۳) نمونه از موج شکن سکویی و یا به عبارتی شکل پذیر را مشاهده می‌کنید. این نوع از سازه‌ها در کنار دوام بالایی که دارند از لحاظ روش ساخت ساده‌تر و ارزان‌تر می‌باشند. نوع دیگر موج شکن سکویی، نوع غیر قابل شکل پذیر می‌باشد که در شکل (۴) نمونه ای از آن را مشاهده می‌کنید. این نوع از موج شکن‌ها، به موج شکن ایسلندی معروف هستند. عیب اساسی نوع ایسلندی بالا بودن انعکاس موج به دلیل تیزتر بودن شیب جلویی آن و مزیت آن سرریزی کمتر در مقایسه با موج شکن‌های شکل پذیر است.