

مقایسه تحلیلی استفاده از کیسون بتنی به جای سنگ در ساخت موج شکن (مطالعه موردی بر روی بندر خدماتی تمبک)

ساسان سوادکوهی فر¹، مهدی شفیعی فر²، غلامرضا نوری پورسرخان³

1- عضو هیئت علمی دانشگاه امام حسین (ع)، savadkouhifar@gmail.com

2- عضو هیئت علمی دانشگاه تربیت مدرس، shafiee@modares.ac.ir

3- دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی مدیریت ساخت دانشگاه امام حسین (ع)، greza.noori51@yahoo.com

چکیده

امروزه با توسعه بنادر و لزوم استفاده از موج شکن‌ها، این سازه‌ها به عنوان یکی از مهم‌ترین مباحث در مهندسی سواحل مطرح شده‌اند. موج شکن‌ها عموماً سازه‌های گرانی بوده و از دیرباز تلاش فراوانی در ایجاد روش‌هایی که استفاده از آن‌ها را بهینه سازد صورت گرفته است. موج شکن‌های سنتی از ساختمان چند لایه‌ای تشکیل شده‌اند در این سازه‌ها تامین مصالح مورد نیاز با مشکلات و هزینه‌های زیادی همراه می‌باشد.

یکی از روش‌ها برای کاهش ابعاد سنگ‌های به کار رفته در لایه محافظ استفاده از قطعات بتنی می‌باشد و در نهایت در دهه‌های اخیر موج شکن‌های شکل‌پذیر، سکویی و نیز کیسونی به منظور اقتصادی شدن ساخت موج شکن‌ها مطرح شده‌اند. موج شکن‌های کیسونی که به موج شکن‌های صندوقه‌ای نیز معروف می‌باشند در واقع جعبه‌های بتنی پیش‌ساخته هستند که پس از ساخت به محل مورد نظر حمل و بر روی بستر از پیش آماده شده مستقر و مغروق می‌گردند. حمل این سازه‌ها با توجه به ابعاد بزرگی که دارند معمولاً از طریق شناور سازی در دریا و استفاده از یدک‌کش صورت می‌پذیرد. لازم به ذکر است این نوع از موج شکن‌ها همواره به عنوان گزینه برتر، مطرح نخواهند بود و بسته به شرایط پروژه و مسائل پیش‌رو در ساخت، می‌توانند گزینه مناسبی تلقی گردند. از جمله مهمترین معیارهایی که می‌تواند ساخت این نوع از موج شکن‌ها را توجیه‌پذیر سازد عمق آب در محل ساخت موج شکن، فقدان معادن مناسب در حوالی محل ساخت موج شکن می‌باشد.

واژه‌های کلیدی: موج شکن کیسونی، صندوقه‌های بتنی، تامین مصالح، موج شکن توده‌سنگی، مقایسه تحلیل.

1- مقدمه

بشر در طول تاریخ همواره به دنبال استفاده از دریاها به به بهترین شیوه، جهت دستیابی به نیازهای خود بوده است این مطلب از آن جهت اهمیت دارد که ³4 سطح زمین را آب تشکیل داده است و اغلب خشکی‌ها توسط دریاها و اقیانوس‌ها محصور شده‌اند. دلیل دیگر توجه بشر به اقیانوس‌ها توسعه روزافزون تجارت جهانی و جابجایی کالا می‌باشد، چرا که امروزه بهترین و اقتصادی‌ترین راه برای تبادل کالا استفاده از مسیرهای آبی است. از سویی با صنعتی شدن جوامع، نیاز کشورها به استفاده از منابع نفتی سایر نقاط جهان اهمیتی دوچندان پیدا کرده است و لذا استخراج و انتقال مواد نفتی در بسیاری از کشورهای تولید کننده و مصرف کننده نقش حیاتی دارد. لازمه تمامی موارد عنوان شده در بالا، وجود بنادر و تجهیزات مناسب پهلوگیری است که تمامی آن‌ها در سایه ساخت موج شکن‌ها معنا پیدا می‌کند چرا که موج شکن‌ها با ایجاد فضایی آرام در محدوده بندر زمینه تخلیه و بارگیری کشتی‌ها را فراهم می‌نمایند این سازه‌های عظیم از سنگ، بتن و یا ترکیبی از این دو احداث می‌گردند. یکی از انواع موج شکن‌ها، موج شکن‌های مرکب می‌باشد. در این نوع از سازه‌ها صندوقه‌های بتنی پیش‌ساخته‌ای بر روی بستر آماده