

عنوان مقاله:

مطالعه عددی عملکرد موج شکن شناور با صفحات مشبک زیرین در امواج دریا

محل انتشار:

نهمین کنفرانس ملی مهندسی عمران، معماری و شهرسازی (سال: 1399)

تعداد صفحات اصل مقاله: 15

نویسندگان:

سمانه فارغ - کارشناس ارشد مهندسی عمران سازه های دریایی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات

محمد اسدیان قهفرخی - استادیار گروه صنایع دریایی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات

خلاصه مقاله:

در این تحقیق به بررسی عملکرد نوع خاصی از موج شکن شناور که دارای صفحات مشبک زیرین است در شرایط محیطی دریای خزر پرداخته شده است. از اینرو از رویکردهای المان مرزی برای محاسبه نیرو هیدرودینامیک دریا استفاده شده است. در این راستا با تاباندن موج در جهات مختلف (0° ، 45° ، $67/5^\circ$ ، 90°) عملکرد دامنه پاسخ (RAO)، ضریب عبور امواج و میرایی بررسی شده است. جهت مدل سازی و تحلیل موارد ذکر شده از نرم افزار هیدرودینامیک Ansys Aqwa که معادلات حاکم بر جریان سیال، شامل معادلات پیوستگی و مومنتم را با احتساب تراکم ناپذیر بودن سیال توسط روش المان مرزی گسسته سازیه سازی می کند، استفاده شده است. به منظور بررسی بهتر عملکرد اثر موج شکن در برابر امواج، سه مدل از موج شکن شناور مورد نظر، مدل سازی و مورد مقایسه قرار گرفتند. مدل اول، موج شکن شناور استوانه ای بدون قفسه مشبک و گوی، مدل دوم دارای قفسه مشبک و مدل سوم دارای قفسه مشبک و گوی می باشد. با توجه به نتایج بدست آمده موج شکن شناور مدل سوم بهترین عملکرد را در کاهش ارتفاع موج عبوری، تحت زاویه 90° درجه دارا می باشد. از آنجایی که طول سازه مورد نظر $15/2$ متر است، با نزدیک شدن طول موج به طول سازه عملا پدیده تشدید رخ داده و موج شکن مورد نظر کارایی خود را از دست می دهد. مشاهده می شود که در طول موج 16 متر عدد ضریب عبور موج به 1 نزدیک گردیده و لذا موج شکن از حیث ارتفاع خارج می گردد و کارایی مطلوبی ندارد. ولی در طول موج های دیگر مشاهده می گردد که هرچه طول موج کمتر گردد عدد ضریب عبور موج مطلوب تر می شود. و همچنین دامنه نوسان حرکات Heave و Roll به میزان قابل توجهی کاهش می یابد. و در خصوص سیستم مهار ممکن است باعث افزایش تنش در خطوط مهار گردد. نتایج نمایانگر آن است که مدل پیشنهادی (مدل 3) از عملکرد خوبی در خصوص میرایی امواج، جلوگیری از نفوذ، کاهش سرعت و شدت موج دارا می باشد. بطوریکه بهترین عملکرد آن تحت زاویه تابش موج 90° درجه می باشد. بعنوان مثال در فرکانس چهارم تا 86 درصد سبب میرایی موج می گردد.

کلمات کلیدی:

موج شکن شناور مشبک، میرایی امواج، عملکرد دامنه پاسخ، امواج نا منظم

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1135728>

