



مطالعه آبشستگی در اندرکنش امواج با سازه در موجشکن های کیسونی با استفاده از شبکه های فازی – عصبی (ANFIS)

عباس یگانه بختیاری^۱، محمود رمضان پور^۲، سعید مظاهری^۳

۱- عضو هیئت علمی دانشکده عمران، دانشگاه علم و صنعت ایران

۲- دانشجوی کارشناسی ارشد سازه های هیدرولیکی، دانشکده عمران، دانشگاه علم و صنعت ایران

۳- عضو هیئت علمی حمل و نقل و تکنولوژی دریائی پژوهشکده حمل و نقل

mramezanpour@civileng.iust.ac.ir
yeganeh@iust.ac.ir
mazaheri@rahiran.ir

خلاصه

آبشستگی یکی از مهمترین علل خرابی در موجشکن های کیسونی می باشد که پتانسیل تخریب بسیار بالائی میتواند داشته باشد. در این مطالعه با استفاده از شبکه های فازی-عصبی، میدان موج در منطقه انتقالی مورد بررسی قرار گرفت. نتایج این بررسی نشان می دهد پارامترهای بی بعد $(\frac{H}{L}, \frac{H}{h}, \frac{h}{L})$ ، در قالب اندرکنش امواج با سازه تاثیر بسزائی در میزان عمق آبشستگی در پای موجشکن های کیسونی داشته و نتایج بهتری به نسبت فرمولهای تجربی به ما ارائه می دهد.

کلمات کلیدی: موجشکن کیسونی، اندرکنش امواج با سازه، شبکه های فازی-عصبی

۱. مقدمه

موجشکن های کیسونی به علت اقتصادی بودن در آبهای عمیق و سرعت اجرایی بالایی که نسبت به موجشکن های سنگریزه ای، عمدتا در مهندسی سواحل و بنادر بسیار مورد توجه واقع شده اند. یک موجشکن کیسونی از تعداد زیادی صندوقه های بتنی مسلح تشکیل شده است که بصورت پیش ساخته در محیط دریا نصب می شوند و سپس برای ایجاد پایداری در مقابل نیروی امواج از مصالح دانه ای پر می شوند. از آنجا که موجشکن های کیسونی نسبتا صلب هستند بصورت وزنی در مقابل حمله امواج مقاومت می کنند و نیروهای وارده بر آنها بصورت مستقیم به پی موجشکن منتقل می شود. این امر سبب می شود که موجشکن کیسونی نسبت به تخریب پی و بستر دریا ضعیف عمل کند، در نتیجه آبشستگی پی و بستر دریا در موجشکن های کیسونی یکی از مهمترین عوامل انهدام موجشکن محسوب می گردد (Oumeraci ۱۹۹۴)، (Sumer and Fredsoe ۲۰۰۲). هنگامی که یک موجشکن کیسونی صلب تحت اثر امواج ناشکنا قرار می گیرد هنگامی که این امواج تصادفی به دیواره برخورد می کنند یک موج برگشتی به سمت دریا بازتابیده می شود، که اضافه شدن این امواج تابشی و بازتابشی بر هم باعث به وجود آمدن امواج ایستاده میشود که به سمت دریا برگشت داده میشود. (شکل ۱) در همین راستا آبشستگی تهدیدی برای پایداری سازه های دریایی (موجشکن ها، دیوارهای ساحلی و...) و هیدرولیکی است که بعنوان یکی از مهمترین دلایل شکست سازه ها در رودخانه ها و مهندسی سواحل شناخته شده است، که باید بیشتر به آن پرداخته شود و دلایل خرابی های این نوع سازه ها مورد بررسی و مطالعه قرار گیرد. این موضوع در طراحی و تخمین مناسب عمق پی و حفاظت از آبشستگی با پیش بینی عمق آبشستگی پای سازه در دریا اهمیت پیدا میکند. تاثیر امواج ایستا در شکل گیری آبشستگی برای اولین بار توسط Carter و همکاران (۱۹۷۳) مورد مطالعه قرار گرفت Xie (۱۹۸۵ و ۱۹۸۱) تشکیل امواج ایستای ناشی از برخورد امواج ناشکنا به موجشکن قائم و الگوی آبشستگی ناشی از آنها را بوسیله مدل سازی فیزیکی مورد مطالعه قرار داد و الگوی آبشستگی و عمق ماگزیمم آبشستگی برای دو حالت ذرات بستر نسبتا ریزدانه و نسبتا درشت دانه را به عنوان تابعی از ارتفاع و طول موج و عمق آب در پای موجشکن بدست آورد.