



مطالعه‌ی پدیده‌ی شکست امواج دریا و ارائه‌ی روابطی جهت پیش‌بینی مشخصات امواج شکنا

احسان دلاوری^۱، احمد رضا مصطفی قره‌باغی^۲، محمد رضا چناقلو^۳

۱- کارشناس ارشد سازه‌های دریایی، دانشگاه صنعتی سهند تبریز

۲- استادیار دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه صنعتی سهند تبریز

۳- دانشیار دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه صنعتی سهند تبریز

^۱e.delavari@sut.ac.ir
^۲mgharabaghi@sut.ac.ir
^۳mrchenaghlou@sut.ac.ir

خلاصه

35 mm

در این مقاله با استفاده از مدل‌های آماری، روابطی جهت پیش‌بینی مشخصات موج در نقطه‌ی شکست (ارتفاع موج و عمق آب در نقطه‌ی شکست) ارائه شده است. جهت مدلسازی، از داده‌های آزمایشگاهی جمع‌آوری شده از منابع مختلف، برای بستر نفوذناپذیر با شیب مسطح و موج تک فام استفاده گردیده است. نتایج نشان می‌دهد که روابط ارائه شده در این پژوهش، در مقایسه با روابط موجود دارای دو ویژگی بارز هستند. اول این که برخلاف اکثر روابط موجود، برای پیش‌بینی پارامترهای مذکور، نیازی به آزمون و خطا نمی‌باشد؛ و دوم این که نتایج حاصله دقت بیشتری نسبت به روابط موجود دارند.

کلمات کلیدی: شکست موج، امواج شکنا، موج تک فام، شیب بستر.

۱. مقدمه

شکست موج پدیده‌ای غالب در منطقه نزدیک ساحل است. این پدیده علاوه بر اعمال نیروهایی بزرگ روی سازه‌های دریایی، باعث ایجاد جریان‌های موازی و عمود بر ساحل می‌شود که در پدیده انتقال رسوب نقش اساسی دارند. بنابراین پیش‌بینی ارتفاع و محل شکست موج در هیدرودینامیک نزدیک ساحل و طراحی سازه‌های دریایی ضروری است.

جهت پیش‌بینی ارتفاع و محل شکست موج تاکنون روابط بسیاری ارائه گردیده است. در اکثر این روابط، ارتفاع و عمق شکست موج به یکدیگر مربوط گردیده‌اند که این امر منجر به پروسه آزمون و خطا می‌گردد. از طرف دیگر، به دلیل این که این روابط، روابطی نیمه تجربی بوده و اغلب براساس تعداد محدودی از داده‌های آزمایشگاهی توسعه داده شده‌اند، دقت آن‌ها روی مقادیر زیادی از داده‌ها، تا حدودی کم است [1]. بر همین اساس و با در نظر گرفتن کاستی‌های موجود در روابط گذشته، در اینجا روابطی برای پیش‌بینی مشخصات امواج شکنا منظم پیشنهاد می‌گردد. در ادامه، ابتدا تعدادی از روابط نیمه تجربی ارائه شده توسط دیگران ذکر شده، سپس به معرفی روابط جدید پرداخته می‌شود و نتایج حاصل از این روابط با نتایج روابط گذشته مقایسه می‌گردد.

۲. مروری بر برخی از روابط گذشته

الف) (Weggel (1972 اثر شیب بستر m و پرپود موج T را در رابطه پیشنهادی خود منظور کرد [1]:

$$\frac{H_b}{h_b} = b - a \frac{H_b}{gT^2} \quad (1)$$