



سازمان بنادر و دریانوردی به عنوان تنها مرجع حاکمیتی کشور در امور بندری، دریایی و کشتی رانی بازرگانی به منظور ایفای نقش مرجعیت دانشی خود و در راستای تحقق راهبردهای کلان نقشه جامع علمی کشور مبنی بر "حمایت از توسعه شبکه‌های تحقیقاتی و تسهیل انتقال و انتشار دانش و سامان‌دهی علمی" از طریق "استانداردسازی و اصلاح فرایندهای تولید، ثبت، داوری و سنجش و ایجاد بانک‌های اطلاعاتی یکپارچه برای نشریات، اختراعات و اکتشافات پژوهشگران"، اقدام به ارایه این اثر در سایت SID می‌نماید.



سازمان بنادر و دریانوردی



ارائه یک مدل ریاضی صریح برای حل معادلات جریان آب‌های کم‌عمق

مسعود منتظری نمین
مرکز تحقیقات آبامیررضا زرانی
دانشگاه صنعتی امیرکبیربابک بزرگی
دانشگاه صنعتی امیرکبیر

جریان در طبیعت سه‌بعدی و اغلب به‌صورت آشفته می‌باشد. حل معادلات حاکم بر حرکت در چنین وضعیتی بسیار دشوار است. در بسیاری از مسائل که مهندس هیدرولیک با آن مواجه می‌شود، مانند جریان در سواحل و یا در رودخانه‌ها عمق جریان در مقابل عرض و طول آن کم است. اگر بتوان در چنین مواردی از شتاب حرکت در جهت قائم صرف نظر نمود می‌توان فشار را در عمق هیدرواستاتیک در نظر گرفت. به این ترتیب می‌توان با انتگرال‌گیری از معادلات حرکت در عمق یکی از معادلات را حذف و جریان را به صورت دو بعدی در پلان تحلیل نمود.

یک امتیاز معادلات انتگرال‌گیری‌شده در عمق آن است که عمق خود نیز در معادلات ظاهر می‌شود و پس از حل معادلات در تمام میدان حل بدست می‌آید. هرچند با وجود کامپیوترهای سریع در عصر حاضر انجام محاسبات به صورت سه بعدی نیز ممکن شده است با این حال در بسیاری از موارد عملی نتایج مدل ریاضی آب‌های کم‌عمق با واقعیت تطابق داشته و درعین حال هزینه‌های بسیار کمتری را به کاربر تحمیل می‌کند.

در این مقاله یک مدل ریاضی برای حل معادلات آب‌های کم‌عمق ارائه شده است. این مدل غیر دائمی بوده و از روش احجام محدود و شبکه چاب‌جاشده استفاده می‌کند. جهت حل معادلات روش صریح بکار گرفته شده است. این مدل برای پیش‌بینی موج سینوسی در یک حوضچه یا انتهای بسته و الگوی جریان در اطراف یک آب‌شکن بکاربرده شده و نتایج آن با روابط تئوری و آزمایشگاهی و دیگر مدل‌های ریاضی مقایسه شده است.

ICOPMAS