

دهمین همایش بین المللی سواحل، بنادر و سازه های دریایی
29 آبان لغایت 1 آذر 91 (تهران-ایران)



مدل سازی عددی آبشستگی پیرامون گروه سه تایی از شمع های استوانه ای تحت اثر جریان های دریایی

[محمد رسول رجایی mohammad rasoul . rajaei]

[فرشید شاهسون پور farshid . shahsavanpoor]

[سیروس ارشادی cyrus . ershadi]

کلمات کلیدی: آبشستگی موضعی، دینامیک سیالات محاسباتی، مدل عددی، روش حجم محدود، گروه شمع.

چکیده

برای حل دقیق جریان و پیش بینی آبشستگی موضعی در اطراف پایه های پل نیاز به فهم دقیق الگوی جریان در اطراف پایه ها می باشد. با بینش کامل از جریان می توان با حل معادلات حاکم، این میدان جریان را به طور کامل مدل کرده و به همراه حل معادلات انتقال رسوب و با تکیه بر پیشرفت های چشمگیر در علم دینامیک سیالات محاسباتی (CFD)¹ یک روش دقیق برای تخمین آبشستگی موضعی در اطراف این نوع سازه ها بدست آورد. در این تحقیق به بررسی میزان توسعه ی فرآیند آبشستگی در اطراف گروه شمع با چیدمان مختلف و با استفاده از مدل عددی فلوئنت² پرداخته شد. مدل عددی معادلات سه بعدی ناویر-استوکس را برای جریان به همراه مدل آشفتگی $k - \epsilon$ حل می کند. برای گسسته سازی این معادلات از روش حجم محدود استفاده شد. همچنین برای مدلسازی سطح آزاد از مدل حجم سیال (VOF)³ استفاده شد. تغییرات در بستر با حل معادله پیوستگی برای سلول های نزدیک بستر بدست آمد. با در نظر گرفتن حالت جریان انتقالی و حل همزمان جریان و محاسبات رسوب می توان آبشستگی در اطراف گروه شمع را مدلسازی کرد. [1]

1- مقدمه

ایجاد و گسترش آبشستگی در پایه پل ها از مهمترین عوامل آسیب و خرابی پل ها می باشد. پیش بینی نحوه ایجاد، گسترش و وضعیت نهایی گودال آبشستگی از مهمترین موارد طراحی هیدرولیکی پل ها می باشد. از زمانی که مساله ی آبشستگی موضعی به عنوان یک مساله مهم در مهندسی هیدرولیک مطرح شده است، مطالعات آبشستگی موضعی با استفاده از مدل های فیزیکی تحت شرایط ساده

¹ -Computational Fluid Dynamics

² -Fluent 6.3

³ -Volume of Fluid