

عنوان مقاله:

مقایسه مدل های آشفتگی در شبیه سازی هیدرولیک جریان با استفاده از نرم افزار Flow-3d

محل انتشار:

دومین کنفرانس ملی مهندسی عمران، توسعه هوشمند و سیستم های پایدار (سال: 1401)

تعداد صفحات اصل مقاله: 19

نویسندگان:

امین رشیدنهال - دانشجوی دکتری سازه های آبی، دانشگاه شهید چمران، شرکت بتن شکیل سازان ماداکتو.

محمد کوهی - کارشناس ارشد مهندسی عمران، شرکت بتن شکیل سازان ماداکتو.

خلاصه مقاله:

مدلهای دو معادله ای، پایه و اساس تحقیق آشفتگی جریان در دو دهه اخیر بوده است. مدل های دو معادله ای اصطلاحاً مدل های کاملی هستند، یعنی میتوان برای تخمین خواص جریان آشفته بدون دانستن دانش قبلی از ساختمان آن جریان، از این مدل ها استفاده کرد. مدل $k-\epsilon$ از متداول ترین مدل های دو معادله ای در حل جریان آشفته میباشد که در دو مدل k -استاندارد و RNG استفاده میشود. یکی از معایب عمده $k-\epsilon$ استاندارد این است که در نواحی با انحنای زیاد، نرخ ایجاد انرژی آشفتگی را بسیار بیشتر از مقدار واقعی آن برآورد میکند که این امر باعث بروز خطا در محاسبه لزجت آشفتگی و تنش های مربوط به آن میشود. در این تحقیق به منظور مقایسه ای بین این سه مدل و انتخاب مناسب ترین آنها در کانال آبگیر جانبی، از مدل آزمایشگاهی ستار و همکاران به عنوان مدل مبنا استفاده شد. برای انتخاب مدل آشفتگی مناسب کانال آبگیر جانبی، شاخص های آماری درصد خطای حداکثر، درصد میانگین مطلق خطا (MAPE) و جذر میانگین مربعات خطا (RMSE) برای مقادیر پروفیل عرضی سرعت متوسط عمقی در کانال اصلی و کانال آبگیر در نقاط مختلف برای هر یک مقاطع نتایج آزمایشگاهی با مدل های عددی محاسبه و مقایسه گردید. نتایج این تحقیق نشان می دهد که پروفیل سرعت بدست آمده با استفاده از مدل آشفتگی RNG، به نتایج آزمایشگاهی نزدیکتر بوده و با دقت بالاتری نسبت به دو مدل دیگر جریان را شبیه سازی میکند.

کلمات کلیدی:

مدل آشفتگی، شبیه سازی جریان هیدرولیکی، آبگیر جانبی، RNG.

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1567190>

