

بررسی مدل‌های آشفتگی جهت حل عددی جریان‌های غلیظ با استفاده از نرم افزار Fluent

روح الله آتش پنجه، سید امین اصغری پری، سیروس ارشادی و سید محسن سجادی

دانشجوی کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات هرمزگان، گروه عمران، هرمزگان، ایران، Atashpanje_65@yahoo.com

استادیار، دانشگاه صنعتی خاتم الانبیاء (ص) بهبهان، دانشکده مهندسی، Asghari.amin56@gmail.com

استادیار، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات هرمزگان، گروه عمران، هرمزگان، ایران، CyrusErshadi1@yahoo.co.uk

استادیار، دانشگاه صنعتی خاتم الانبیاء (ص) بهبهان، دانشکده مهندسی، Sajjadi.mohsen@gmail.com

چکیده

احداث سازه‌ی سد تعادل میزان رسوب ورودی و خروجی در بازه‌های رودخانه را برهم می‌زند و مخزنی ایجاد می‌کند که سرعت جریان را کاهش داده و روند رسوبگذاری را افزایش می‌دهد. جریان غلیظ یکی از مهمترین عوامل انتقال رسوبات به پشت بدنه سدها بوده که موجب کاهش حجم مفید مخزن و تاثیر بر امان‌های کلیدی سد میشود. لذا شناخت هیدرودینامیک این جریان تاثیر بسزایی در افزایش عمر مفید سدها خواهد داشت. از جمله عوامل مهم هیدرودینامیکی که در بحث جریان‌های غلیظ باید مد نظر قرار گرفته شود مدل آشفتگی جریان است. در سال‌های اخیر مطالعات آزمایشگاهی و عددی زیادی در زمینه جریان‌های غلیظ انجام شده، که در هر کدام از این مطالعات از مدل‌های مختلفی برای مدل کردن آشفتگی جریان غلیظ استفاده شده است. همسوند در سال ۲۰۰۷ در تحقیقات خود از مدل آشفتگی $RNGK-Epsilon$ استفاده کرد. جورج گربر در سال ۲۰۰۸ دو مدل RNG و $K-Epsilon$ استاندارد را در جریان‌های غلیظ مورد بررسی قرار داد و تفاوت اساسی آنها را در وجود پروفیل‌های وابسته به زمان در مدل RNG و عدم وجود این پروفیل‌ها در مدل $K-Epsilon$ استاندارد دانست. گربر نشان داد که مدل RNG نرخ پخشیدگی کمتری نسبت به مدل $K-Epsilon$ دارد. در این تحقیق به بررسی مدل مناسب آشفتگی با استفاده از حل عددی جریان غلیظ در دو حالت بستر شیبدار و بدون شیب با مدل‌های RNG ، $K-Epsilon$ و RSM پرداخته، و نتایج با آزمایشات اوئی (۲۰۰۲) مقایسه گردید. مقایسه نتایج نشان میدهد که مدل آشفتگی RNG و $K-Epsilon$ استاندارد پروفیل‌های تقریباً مشابهی داشته و مدل RSM که از لحاظ ساختاری با دو مدل قبل متفاوت است با دقت مناسب تری این پروفیل‌ها را برآورد می‌نماید.

واژه‌های کلیدی: جریان غلیظ، بستر شیبدار، مدل آشفتگی، مخزن سد

مقدمه

در اغلب بازه‌های رودخانه‌های طبیعی، تقریباً "میزان رسوبات ورودی و خروجی در تعادلند. احداث سازه سد این تعادل را بهم می‌زند و مخزنی ایجاد می‌کند که سرعت جریان را کاهش داده و راندمان تله اندازی رسوبات را افزایش می‌دهد پس از سالها که رسوبات در مخزن تجمع یافتند