

عنوان مقاله:

شبیه سازی عددی الگوی جریان روی سرریزهای جانبی لبه تیز و لبه پهن

محل انتشار:

فصلنامه دانش آب و خاک، دوره 30، شماره 3 (سال: 1399)

تعداد صفحات اصل مقاله: 13

نویسندگان:

مجید حیدری - استادیار سازه های آبی، گروه علوم و مهندسی آب، دانشگاه بوعلی سینا، همدان

سعید شعبانلو - دانشیار منابع آب، گروه مهندسی آب، واحد کرمانشاه، دانشگاه آزاد اسلامی، کرمانشاه

خلاصه مقاله:

سرریزهای جانبی بر روی دیواره جانبی کانالهای اصلی تعبیه می‌شوند. با رسیدن جریان به سرریز جانبی، جریان اضافی از روی تاج سرریز جانبی ریزش کرده و به سمت کانال جانبی هدایت می‌شود. جریان درون کانالهای دارای سرریز جانبی جزء جریانهای متغیر مکانی محسوب می‌شود. در این مطالعه، جریان سه بعدی درون کانالهای مستطیلی دارای سرریز جانبی با استفاده از نرم افزار FLOW-3D شبیه سازی شد. برای شبیه سازی آشفتگی جریان از مدل های آشفتگی k-ε استاندارد و k-ε RNG استفاده شد. بر اساس نتایج مدل سازی عددی، دقت مدل آشفتگی k-ε RNG بیشتر از مدل آشفتگی k-ε استاندارد بود. همچنین برای تخمین تغییرات سطح آزاد جریان از روش حجم سیال استفاده شد. در این مطالعه، سرعت با دقت قابل قبولی پیش بینی شد. به عبارت دیگر، مقادیر میانگین قدر مطلق خطای نسبی (MARE) برای مولفه های طولی، ضخامت و قائم به ترتیب برابر ۴۸٪، ۴۶۸٪ و ۵۱۹٪ درصد محاسبه شد. سپس تاثیر عرض سرریزهای جانبی لبه تیز و لبه پهن بر روی مشخصات میدان جریان درون کانال اصلی در امتداد سرریز جانبی برای سه مدل مختلف با ضخامت های ۰/۰۱، ۰/۰۵ و ۰/۱۵ متر مورد بررسی قرار گرفت. بر اساس نتایج حل عددی، با افزایش مقدار ضخامت تاج سرریز جانبی، مقدار تنش برشی در مجاورت تاج سرریز جانبی به شکل قابل ملاحظه ای افزایش یافت.

کلمات کلیدی:

الگوی جریان، سرریز جانبی لبه تیز و لبه پهن، شبیه سازی عددی، کانال مستطیلی

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1587277>

