

عنوان مقاله:

مدلسازی عددی جریان بر روی سرریز به روش نیمه ضمنی ذرات متحرک با تراکم ضعیف (WCMPMS) (مطالعه موردی: سد دهن قلعه)

محل انتشار:

فصلنامه هیدرولیک، دوره 18، شماره 3 (سال: 1402)

تعداد صفحات اصل مقاله: 19

نویسنده:

احسان جعفری ندوشن - استادیار گروه مهندسی عمران، پردیس بیجار، دانشگاه کردستان، سنندج، ایران.

خلاصه مقاله:

روش های ذرات بدون شبکه، نسل جدیدی از تکنیک های عددی هستند که امکان مدل سازی عددی جریان را در شرایطی که تغییر شکل های بزرگ و یا گسستگی مرزها وجود دارد، فراهم می سازد. لذا در این تحقیق با توجه به اهمیت و نقش سرریز در کنترل و هدایت جریان به پایین دست، به شبیه سازی جریان بر روی سرریز سد دهن قلعه به روش بدون شبکه نیمه ضمنی ذرات متحرک با تراکم ضعیف (WCMPMS) پرداخته شده است. در این روش با به کارگیری روش بازیافت ذرات در مرزهای ورودی و خروجی، به شبیه سازی با شرایط مرزی باز پرداخته شده است. این روش نه تنها شرایط مرزهای ورودی و خروجی را بهبود می دهد بلکه نوسانات فشار در مرزها را نیز کاهش می دهد. با توجه به مزایای این روش در این مطالعه به بررسی پارامترهای هیدرولیکی جریان بر روی سرریز لبه پهن، شوت و باکت پرتابی سد دهن قلعه پرداخته شده است. مدل مورد نظر، عمق و سرعت جریان را در ابتدای کانال درست در پای پنجه سرریز با خطای کمتر از ۱۰ درصد، عمق، سرعت و عدد فرود جریان را در رقوم کف باکت پرتابی با خطای کمتر از ۱۰ درصد و طول پرش را به ازای دبی ۶۰۰ متر مکعب بر ثانیه با حداکثر خطا ۱۲ درصد شبیه سازی نموده است. همچنین نتایج مدل عددی مذکور نشان داد مقدار شاخص کاویتاسیون در طول سرریز بزرگتر از ۸/۱ است.

کلمات کلیدی:

مدلسازی عددی جریان، روش های نیمه ضمنی ذرات متحرک (MPS)، سرریز لبه پهن، شوت، باکت پرتابی

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1767456>

