

عنوان مقاله:

مدلسازی عددی جریان ریزشی با تاثیر شکل پرتاب کننده جامی در سرریز شوت

محل انتشار:

پژوهش های حفاظت آب و خاک، دوره 23، شماره 5 (سال: 1395)

تعداد صفحات اصل مقاله: 15

نویسندگان:

محمد کاکش پور - دانشگاه آزاد اسلامی واحد اسلامشهر

محمد رضا پیرستانی - دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران جنوب

محمود ذاکری نیری - دانشگاه آزاد اسلامی واحد اسلامشهر

خلاصه مقاله:

سابقه و هدف: جریان بر روی سرریزها عموماً جریانی فوق بحرانی بانرژی جنبشی بالا هست. به همین دلیل استفاده از مستهلک کننده های انرژی بر روی سرریزها امری اجتناب ناپذیر است. پرتاب کننده جامی یکی از اجزای سرریز سد برای اتلاف انرژی است. در این تحقیق به بررسی و مقایسه پارامترهایی همچون عمق جریان، سرعت جریان، عدد فرود جریان، عدد کاویتاسیون بر روی پرتاب کننده های جامی دایره ای و دو نوع پرتاب کننده های جامی مثلثی معرفی شده پرتاب کننده های جامی مثلثی نوع A و B پرداخته شده است. مواد و روش ها: در این تحقیق با مطالعه بر روی مدل فیزیکی سرریز سد بالارود به مدل سازی عددی آن در نرم افزار FLOW-3D پرداخته شد. در مدل سازی از روش حجم سیال VOF و مدل تلاطمی RNG استفاده شد. در این تحقیق پس از معرفی دو نوع پرتاب کننده جامی مثلثی تحت عنوان های A و B و همچنین پرتاب کننده جامی دایره ای به بررسی آن ها در سرریز سد بالارود پرداخته شد. در این تحقیق 5 دبی مورد بررسی قرار گرفت که شامل دبی طراحی و PMF جریان نیز هست. سپس به مقایسه بین نتایج آزمایشگاهی و عددی در 20 مقطع مدل آزمایشگاهی و عددی پرداخته شده است. سپس به مقایسه بین مدل های عددی دو نوع پرتاب کننده جامی مثلثی و پرتاب کننده جامی دایره ای پرداخته شده است. تجزیه و تحلیل نتایج این تحقیق منجر به پیشنهاد یک نوع پرتاب کننده جامی مثلثی به عنوان جایگزین مناسب برای پرتاب کننده جامی دایره ای گردید. یافته ها و نتیجه گیری: نتایج مقایسه بین مدل عددی و آزمایشگاهی نشان داد که مدل عددی دارای خطایی معادل 15 درصد میباشد. بررسی رفتار هیدرولیکی سه نوع پرتاب کننده همچنین نشان می دهد که پرتاب کننده جامی دایره ای یک نوع رفتار بینابینی در بررسی در مقایسه با دو نوع پرتاب کننده جامی مثلثی A و B مورد بررسی در پارامترهای عمق، سرعت، عدد فرود از خود نشان می دهد. همچنین رفتار عمق جریان در این سه نوع پرتاب کننده جامی دقیقاً عکس رفتار سرعت و عدد فرود است. همچنین در مورد سه پارامتر سرعت و عدد فرود و عمق باید گفت که رفتار قسمت انتهایی شوت نیز نسبت به جام نیز کاملاً برعکس است. بررسی رفتار عدد کاویتاسیون این سه پرتاب کننده نیز نشان داد که پرتاب کننده نوع A به عنوان جایگزین مناسب و مطمئن در مقایسه با پرتاب کننده دایره ای معرفی گردید و استفاده از پرتاب کننده مثلثی نوع B توصیه نگردید. همچنین بررسی رابطه بین عدد فرود و عدد کاویتاسیون در ناحیه انتهایی شوت و پرتاب کننده جامی شکل نشان می دهد که در یک نقطه بحرانی بیشترین پتانسیل خوردگی رخ می دهد و لزوماً در بیشترین عدد فرود، بیشترین پتانسیل خوردگی رخ نمی دهد.

کلمات کلیدی:

پرتاب کننده جامی، سرریز شوت، عدد کاویتاسیون

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/955076>



