

عنوان مقاله:

تحلیل عددی عملکرد هیدرولیکی گرداب شکن و برافت فشار در مجاری تخلیه سرریز نیلوفری در مجاورت جریان سطح آزاد

محل انتشار:

سومین کنفرانس بین المللی دستاوردهای نوین پژوهشی در مهندسی عمران، معماری و مدیریت شهری (سال: 1395)

تعداد صفحات اصل مقاله: 11

نویسندگان:

فاطمه سیابی - فوق لیسانس، دانشگاه علوم و تحقیقات تهران دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی سازه های آبی تهران ایران

سیدحبيب موسوی جهرمی - استاد دانشکده علوم آب دانشگاه شهید چمران دانشکده فنی و مهندسی عمران آب اهواز ایران

خسرو جردی - استادیار دانشگاه علوم و تحقیقات تهران دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی سازه های آبی تهران ایران

خلاصه مقاله:

سرریز نیلوفری با ساختار شیپوری شکل مستقل از بدنه سد می باشد و با وجود همه مزیتهايش در هدهای بالاتر از هد طراحی دچار مشکلاتی از قبیل تشبیل گرداب و متعاقباً لرزش در سازه و ایجاد فشارهای منفی می گردد گرداب باعث کاستن خطوط جریان و به طرف مرکز گرداب و در نتیجه کاهش ضریب دبی می شود همچنی باعث به وجود آمدن تلاطم و ورود ها به داخل مجرای انتقال سرریزی می شود از خصوصیات این نوع سرریزی تشکیل جریان گردابی در ورودی آن می باشد بررسی این نوع جریان در این نوع سرریزها امری مهم می باشد زیرا ممکن است تاثیرات منفی آن بر عملکرد سرریز نیلوفری باعث خسارات جبران ناپذیری شود یکی از روشهای که می توانند برای کنترل گرداب موثر باشد استفاده از تیغه های گرداب شکن است از آنجا که مدلسازی آزمایشگاهی برای تمام حالات مورد ارزیابی معمولاً مستلزم صرف زمان و هزینه زیادی است هدف این تحقیق بررسی تاثیر تیغه های گرداب شکن و بر عملکرد هیدرولیکی جریان و ضریب دبی سرریزهای نیلوفری بوده است که توسط شبیه سازی عددی با استفاده از نرم افزار حجم محدود که معادلات حاکم بر جریان سیال شامل معادلات پیوستگی و حرکت ناویر استوکس توسط روش حجم محدود و گسسته سازی غیر صریح در هر گام زمانی شبیه سازی گردید در همین راستا شبیه سازی جریان دو فازی سطح آزاد به کارگیری مدل آشفتگی k-ε برای دستیابی به الگوی مناسب جریان شبیه سازی شده است نتایج نشاندهنده این است که استفاده از سازه های کنترل گرداب در سرریزهای نیلوفری ضریب دبی بسیار موثر می باشند به گونه ای که با افزایش تعداد آنها تا حد مشخصی ضریب دبی و دبی جریان از سرریزی افزایش می یابد همچنین طول ارتفاع، جهت قرارگیری تیغه ها، ضخامت آنها در کنترل گرداب موثر هستند و تاثیر افزایش طول تیغه ها از افزایش تعداد تیغه ها موثر تر می باشد همچنین با افزایش تعداد تیغه ها، راندمان عملکرد آنها نسبت به تعداد کمتر پایتتر می باشد در نهایت با بررسی احتمال وقوع پدیده کاپیتاسیون با به کارگیری لوله هواده وجود نداشته است.

کلمات کلیدی:

حرکت ناویر استوکس، توربولانس، گسسته غیر صریح، سرریز نیلوفری، گرداب شکن

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/537754>

