

عنوان مقاله:

بررسی عددی میدان جریان روی سرریز اوجی تحت تاثیر شکل تاج و شیب وجه بالادست سرریز

محل انتشار:

دو فصلنامه پژوهش های زیرساخت های عمرانی، دوره 8، شماره 2 (سال: 1401)

تعداد صفحات اصل مقاله: 17

نویسندگان:

مهدی لک - دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی آب و سازه های هیدرولیکی، دانشگاه آیت الله العظمی بروجردی (ره)

مهدی کماسی - دانشگاه آیت الله العظمی بروجردی، ایران

خلاصه مقاله:

در این پژوهش دو سرریز اوجی با تاج بیضوی و الگوی USBR در دو حالت وجه بالادست قائم و مایل با شیب $3H:3V$ و به ازای سه هد مختلف $He/Hd=1$ ، $He/Hd=0.5$ و $He/Hd=1.33$ مورد شبیه سازی قرار گرفتند و نتایج حاصل از تغییرات پارامترهای موثر نظیر دبی، سرعت و فشار در طول هر یک از سرریز ها مورد بررسی قرار گرفت. صحت سنجی نتایج نشان داد مدل عددی Flow^{3D} از توانایی بالایی برای شبیه سازی میدان جریان روی سرریز اوجی برخوردار است. مقایسه دبی آمده از مدل عددی با داده های آزمایشگاهی ماینورد نشان داد میانگین خطای محاسباتی مدل های عددی زیر ۳ درصد می باشد. بررسی میدان فشار نشان داد در ارتفاع هد برابر هد طراحی ($He/Hd=1$)، فشارها نزدیک فشار اتمسفر می باشند و فشار منفی روی تاج سرریز ایجاد نشده است اما در هد بالاتر از هد طراحی روی سرریز فشار منفی بوجود خواهد آمد. مقدار فشار منفی ایجاد شده در ابتدای تاج سرریز USBR نسبت به مقدار فشار منفی تاج سرریز بیضی شکل بیشتر است و دلیل این فشارهای منفی بزرگ در سرریز USBR به عدم پیوستگی در تاج و جدایی بیشتر خطوط جریان از روی آن ارتباط دارد. همچنین نتایج نشان داد که سرریز اوجی با تاج بیضی شکل عملکرد نسبتا بهتری در جریان عبوری از روی سرریز دارد و در این سرریزها امکان عبور دبی بیشتر با ایمنی بالاتری فراهم می شود. همچنین شیب دار کردن وجه بالادست سرریز باعث تغییر در ضریب تخلیه و نهایتا میزان دبی عبوری جریان از روی سرریز می شود.

کلمات کلیدی:

سرریز اوجی، شبیه سازی عددی، Flow^{3D}، حجم محدود، توزیع فشار

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1534365>

