

تأثیر پره‌های هادی مستغرق بر ضریب دبی جریان در سرریز مثلثی با زاویه رأس ۴۵ درجه

سیده زهرا حسینی تشنیزی^۱، منوچهر حیدرپور^۲، سید سعید اسلامیان^۳

۱-دانشجوی کارشناسی ارشد سازه‌های آبی گروه مهندسی آب دانشگاه صنعتی اصفهان

۲-استاد گروه مهندسی آب دانشگاه صنعتی اصفهان

۳-دانشیار گروه مهندسی آب دانشگاه صنعتی اصفهان

Email: zahrahosseini_irri@yahoo.com

چکیده

سرریز مثلثی بدلیل افزایش طول مؤثر، کارایی بیشتری نسبت به سرریز مستقیم دارد. در این مقاله با استفاده از مدل آزمایشگاهی، پره‌های هادی در بالادست سرریز مثلثی ۴۵ درجه، با تعداد، ضخامت و آرایش‌های مختلف متصل شده و تأثیر آنها بر ضریب دبی جریان مورد بررسی قرار گرفته است. نتایج نشان می‌دهد به ازای دبی عبوری یکسان در برخی مدل‌ها با حضور پره هادی نسبت به سرریز ساده، ضریب دبی می‌تواند به میزان ۱۶/۲٪ افزایش یابد. بکارگیری پره هادی با ضخامت بیشتر تأثیر کمتری بر افزایش ضریب دبی دارد حتی در برخی موارد باعث کاهش آن می‌شود.

واژه‌های کلیدی: سرریز مثلثی، طول مؤثر، پره‌های هادی، ضریب دبی

مقدمه

یکی از اجزای اصلی پروژه‌های آبی و سدسازی، سرریز می‌باشد. این سازه‌ها به منظور کنترل سطح آب و اندازه‌گیری جریان به اشکال مختلف مورد استفاده قرار می‌گیرند. یکی از راههای بسیار مؤثر و اقتصادی به منظور افزایش طول مؤثر تاج، استفاده از سرریزهای چندوجهی می‌باشد. این سرریزها که اخیراً استفاده زیادی پیدا کرده‌اند به نامهای متفاوتی از قبیل منقاری، کنگره‌ای و چندوجهی نامگذاری شده‌اند. به طور کلی این سرریزها به وسیله محور شکسته که در پلان بصورت دوزنقه، مثلث، مستطیل و یا U شکل است و می‌توانند چندین بار تکرار شوند، مشخص می‌گردند. محور سرریز که به صورت خط شکسته است سبب می‌شود که طول تاج آن، در مقایسه با تاج مستقیم بیشتر باشد [۱].

پدیده جریان از روی این سرریزها یک جریان سه بعدی است. محققین برای بدست آوردن یک نتیجه کاربردی و قابل استفاده، جریان را یک بعدی در نظر گرفته‌اند. با توجه به شکل (۱) مشاهده می‌شود که جهت جریان از روی این سرریزها بر خلاف سرریزهای خطی، عمود بر لبه تاج نیست و تحت زاویه مایلی از روی تاج عبور می‌کند. در نواحی بالادست و پایین دست، جهت جریان بیشتر موازی با محور تقارن سرریز است تا در جهت عمود بر تاج و این پدیده در دماغه‌های پایین دست که جریان روی هم انباشته شده و سرریز می‌شود بیشتر قابل مشاهده است، این امر سبب کاهش کارایی سرریز می‌شود [۲].