



سومین کنفرانس بین المللی پژوهش های کاربردی در مهندسی سازه و مدیریت ساخت دانشگاه صنعتی شریف - تیر ۱۳۹۸



همگرایی لایه های جریان در پایین دست سرریز کنگره ای ذوزنقه ای تحت زاویه ۱۵ درجه

اکبر صفرزاده^۱، سلیم عباسی^{۲*}

۱- دانشیار گروه مهندسی عمران-آب، دانشکده فنی و مهندسی، دانشگاه محقق اردبیلی

۲- دانش آموزخته کارشناسی ارشد مهندسی عمران- سازه های هیدرولیکی، دانشگاه محقق اردبیلی

*Salimabbasi@student.uma.ac.ir

خلاصه

در این پژوهش همگرایی ساختار جریان در پایین دست سرریز کنگره ای ذوزنقه ای تحت زاویه ۱۵ درجه با دیواره بررسی شده است. آزمایش ها در یک فلوم آزمایشگاهی به طول کل ۱۰ متر، عرض ۰/۵ متر و ارتفاع ۰/۸ متر صورت پذیرفت. مدل فیزیکی سرریز از صفحات PVC با ارتفاع، طول دماغه و عرض کانال ثابت ساخته شد، برای شناخت رفتار و پدیده های هیدرولیکی، همچنین تشریح همگرایی ساختار جریان، آزمایش ها در طیف وسیعی از شرایط هیدرولیکی در حالت جریان آزاد انجام گرفت. در ارائه نتایج حاصله به تشریح مکانیزم تشکیل و تاثیر تداخل جریان بر آبگذری سرریز، نحوه هواگیری و خفگی جریان در هدهای پایین و بالا، پدیده گرده ماهی و بالازدگی سطحی و همچنین به علل وقوع و تاثیر پدیده استغراق موضعی بر راندمان دبی با استفاده از مدل فیزیکی پرداخته شده است. نتایج حاصل از مطالعه حاضر نشان می دهد که با افزایش بار هیدرولیکی در هدهای پایین تداخل جریان و در هدهای متوسط به بالا استغراق موضعی نرخ کاهش راندمان آبگذری سرریز را افزایش می دهند، همچنین با افزایش هد روی سرریز هواگیری مجدد و خفگی جریان و نیز پدیده گرده ماهی و بالازدگی سطحی مشاهده می گردد.

کلمات کلیدی: همگرایی ساختار، پدیده های هیدرولیکی، جریان آزاد، کنگره ای ذوزنقه ای، راندمان آبگذری

۱. مقدمه

سرریزها از جمله سازه های هیدرولیکی و بسیار حیاتی از مناظر مختلف همچون اقتصادی، زیست محیطی، ایمنی و امنیتی می باشند، سرریزها علاوه بر عبوردهی و اندازه گیری دقیق جریان، سازه ای کنترل کننده در مواقع سیلابی هستند. سرریزهای با سطح آزاد دارای عملکرد بسیار مطلوب در مقایسه با سایر سرریزها می باشند. این سرریزها دارای ظرفیت آبگذری خوبی بوده و به راحتی قابل اجرا در محل کار می باشند. سرریزهای با سطح آزاد پدیده های مخرب کمتری را شامل شده و کارایی بهتری دارند، همچنین تعمیر و نگهداری آنها راحت و به صرفه می باشد.

محققین مختلف با مطالعات آزمایشگاهی و همچنین عددی سرریزهای توسعه یافته تری نسبت به سرریزهای خطی معرفی کردند که به سرریزهای کنگره ای معروف شدند. افزایش ظرفیت سرریز از طریق افزایش عرض آن، همواره میسر نمی باشد، چرا که شرایط توپوگرافی محل احداث سرریز می تواند عاملی محدود کننده در انتخاب طول تاج آن باشد. در این میان، یکی از راه های افزایش ظرفیت آبگذری سرریزها، استفاده از سرریزهای غیرخطی (کنگروه ای) است که از طریق افزایش طول تاج موثر در یک عرض ثابت، دبی بیشتری را به ازای یک بار هیدرولیکی یکسان با سرریز خطی از خود عبور می دهند.

تیلور (۱۹۶۸) عملکرد سرریزهای کنگره ای مثلثی، ذوزنقه ای و مستطیلی با تاج لبه تیز و تعداد سیکل متفاوت را مطالعه نمود [4]. همچنین هی و تیلور (۱۹۷۰) اولین افرادی بودند که جامع ترین مطالعه را بر روی سرریزهای کنگره ای مثلثی و ذوزنقه ای (با شکل تاج لبه تیز) انجام داده و به نتایج کاربردی در