

بررسی آزمایشگاهی پارامترهای موثر بر عملکرد هیدرولیکی سرریزهای کنگره ای U شکل

فیروز محمدی^{۱*}، سلیم عباسی^۲، یوسف حسن زاده^۳، کیومرث روشنگر^۴

۱- دانشجوی دکتری عمران-سازه های هیدرولیکی، دانشکده پردیس خودگردان، دانشگاه تبریز

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

۳- استاد گروه مهندسی عمران-آب، دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه تبریز

۴- دانشیار گروه مهندسی عمران-آب، دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه تبریز

*mfkh.1979@yahoo.com

خلاصه

در این پژوهش پارامترهای موثر بر عملکرد هیدرولیکی سرریزهای کنگره ای U شکل بصورت آزمایشگاهی بررسی شده است. آزمایش ها در یک فلوم آزمایشگاهی به طول کل ۱۰ متر، عرض ۰/۶۷ متر و ارتفاع ۰/۸ متر صورت گرفته است. مدل فیزیکی سرریز از صفحات نرم فولادی به ضخامت ۲ میلی متر با ارتفاع، طول دماغه و عرض کانال ثابت ساخته شده است، برای شناخت پدیده های هیدرولیکی موثر بر آبگذری سرریزها 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 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 هوا-گیری مجدد و خفگی جریان مشاهده می گردد.

کلمات کلیدی: سرریزهای کنگره ای، پارامترهای موثر، عملکرد هیدرولیکی، جریان آزاد، راندمان آبگذری

۱. مقدمه

تیلور (۱۹۶۸) عملکرد سرریزهای کنگره ای مثلثی، دوزنقه 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 دوزنقه ای (با شکل تاج لبه تیز) انجام داده و به نتایج کاربردی در این زمینه دست یافتند. آنان برای نشان دادن عملکرد سرریزهای کنگره ای از نسبت دبی سرریز کنگره ای به دبی سرریز خطی استفاده کردند. در منحنی های طراحی ارائه شده توسط آنها ارتفاع هیدرواستاتیک جریان به عنوان بار موثر بر روی سرریز لحاظ شده بود [6]. دارواس (۱۹۷۱) نتایج تحقیقات خود را براساس مدل های فیزیکی سدهای ورونوآ و آوون ارائه کرد، این محقق همچنین یک دسته منحنی برای طراحی سرریزهای دوزنقه ای شکل با تاج ربع دایره ای و یک رابطه ی تجربی ارائه نمود [7]. ایندکلوfer و روو (۱۹۷۵) ناحیه تداخل جریان در رئوس سرریزهای مثلثی لبه تیز را مطالعه کردند و یک طول برای نواحی تداخل جریان تعریف کردند [8]. هاستون (۱۹۸۳) یک سرریز کنگره ای با دو سیکل را مورد آزمایش قرار داد و اظهار داشت که دبی، وقتی که پایه های کناری از وضعیت هم تراز به وضعیت منحنی وار تقلیل یابد، ۱۰/۴ درصد افزایش می یابد [9]. تویس و همکاران (۱۹۹۵) سرریز کنگره ای دوزنقه ای با ۴ سیکل و ۵ شکل تاج مختلف را کار کردند و دریافتند که ظرفیت سرریز کنگره ای دوزنقه ای تابعی از بار هیدرولیکی کل، طول تاج موثر و ضریب آبگذری است. ضریب آبگذری تابعی از ارتفاع سرریز، بار هیدرولیکی کل، ضخامت