

بررسی آزمایشگاهی استهلاک انرژی جریان عبوری از دریچه سالونی-مستطیلی در شرایط جریان مستغرق

اشکان پیل بالا^{۱*}، سید محسن سجادی^۲، محمود شفاعی بجستان^۳

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد گروه سازه‌های آبی، دانشکده علوم آب، دانشگاه شهید چمران اهواز (ashkan.pilbala@gmail.com)

۲- استادیار گروه سازه‌های آبی، دانشکده علوم آب، دانشگاه شهید چمران اهواز

۳- استاد تمام گروه سازه‌های آبی، دانشکده علوم آب، دانشگاه شهید چمران اهواز

چکیده

امروزه به‌منظور توزیع، تحویل و تنظیم جریان آب درون کانال‌های آبرسانی نیازمند سازه‌های نوین مدیریت جریان هستیم. تاکنون سازه‌های متعددی معرفی شده ولی به انواع دریچه‌های سالونی توجه کمتری شده است. این نوع سازه بدلیل قابلیت اجرا و نصب آسان، سهولت اجرا و امکان خودکار سازی شناخته می‌شود. در این ارزیابی آزمایشگاهی به بررسی پارامترهای مؤثر در استهلاک انرژی و ارائه رابطه‌ای برای محاسبه میزان استهلاک توسط دریچه‌های سالونی مستطیلی پرداخته شده است در مجموع ۴۵ آزمایش در ۵ دبی مختلف (۲۰، ۴۰، ۶۰، ۸۰، ۱۰۰ لیتر بر ثانیه)، ۵ زاویه بازشدگی دریچه (۲۰، ۳۰، ۴۵، ۶۰، ۹۰ درجه) و ۳ نسبت استغراق (۳۰، ۶۰، ۹۰ درصد) انجام گرفته است. نتایج آزمایش نشان داد که درصد استغراق، نسبت بازشدگی و عدد فرود پارامترهای مؤثر بر استهلاک انرژی جریان عبوری از دریچه‌های سالونی مستطیلی می‌باشند. رابطه بدست آمده از آنالیز ابعادی برای محاسبه میزان استهلاک انرژی جریان توسط دریچه سالونی-مستطیلی در شرایط جریان مستغرق صحت سنجی شد و میزان خطای این رابطه نشان بر قابل اعتماد و کارا بودن رابطه حاصله دارد.

واژه‌های کلیدی: دریچه سالونی، جریان مستغرق، تنظیم عمق جریان، استهلاک انرژی

۱- مقدمه

اگر بهبود اندکی در بهره‌برداری آب در شبکه آبیاری و زهکشی صورت گیرد، تأثیرات مثبت زیادی در حوضه حفظ منابع آبی رخ خواهد داد. در سالهای اخیر توجهات زیادی به بهسازی و بازسازی شبکه‌های آبیاری صورت گرفته است. مشکل اساسی در این بخش عدم تناسب توزیع و تنظیم عمق جریان است که خود باعث افزایش تلفات آبی می‌شود و بدنبال آن خسارات به صاحبان اراضی و کشاورزان است. راهکار اساسی برای حل این مشکل استفاده از سازه‌های توزیع و تنظیم قابل اعتماد و با کارایی بالا می‌باشد. محققین در این سالها تلاش کرده‌اند سازه‌هایی با کارایی بالا و بهره‌برداری راحت با روابطی قابل اعتماد معرفی کنند. یکی از سازه‌های توزیع و تنظیم عمق جریان که در این سالها موردتوجه محققین قرار گرفته است دریچه‌ی سالونی است. دریچه سالونی در سال ۱۹۸۰ توسط شخصی بنام پیتر لانگمن معرفی شد. این دریچه‌ها که بصورت دو لنگه در جهت جریان به بدنه کانال متصل می‌شود با افزایش و کاهش میزان زاویه بازشدگی دریچه با بدنه کانال، میزان عمق جریان و دبی عبوری از دریچه را کنترل می‌کند [۱] (شکل ۱).