



دومین کنفرانس ملی پژوهش‌های کاربردی در مهندسی سازه و مدیریت ساخت دانشگاه صنعتی شریف - اسفند ۱۳۹۶



مطالعات عددی و تحلیلی بر روی سرریز لبه تیز مستطیلی به عنوان مقطع کنترل سطح آب در شبکه
های آبیاری

علیرضا اسکندری ارسنجانی*، محمد کریم بیرامی^۱

۱- کارشناس ارشد، گروه مهندسی آب، واحد استهبان، دانشگاه آزاد اسلامی، استهبان، ایران.

۲- دانشیار بازنشسته، دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه صنعتی اصفهان، اصفهان، ایران.

خلاصه

در مسیر کانال‌ها در شبکه‌های آبیاری برای آبیگرها لازم می‌شود که یک سیستم کنترل سطح آب در نظر بگیرند. این سیستم کنترل سطح آب معمولاً در جایی در نظر گرفته می‌شوند که لازم است شیب شکن قرار داده شود. در این مطالعه ابتدا به تجزیه و تحلیل شیب‌شکن‌های قائم با مقاطع مستطیلی و همراه با سرریز لبه تیز مستطیلی با ارتفاع صفر به عنوان سیستم کنترل سطح آب برای آبیگرها و سایر سازه‌های هیدرولیکی در بالادست شیب‌شکن پرداخته شد. در اینجا بر اساس معادله پیوستگی، یک روش جدید برای محاسبه طول تاج مقطع کنترل مستطیلی به نام روش تک نقطه‌ای (One Point Method) پیشنهاد شد. در مرحله دوم با استفاده از روش جدید ذکر شده و با به کارگیری روش‌های دیگران بر اساس معادله پیوستگی جهت محاسبه طول تاج مقطع کنترل مستطیلی ارائه شده بود و با استفاده از نرم‌افزار MATLAB، ضریب دبی جریان (Cd)، برای دبی‌های ۰/۱ تا ۱/۴ متر مکعب بر ثانیه برای کانال بالا دست با مقطع مستطیلی که به صورت معمول در این وضعیت لازم می‌شود، مورد استفاده قرار گرفت. در مرحله سوم، با استفاده از نرم‌افزار Flow3D (v.10.0) برای پنج دبی مختلف مربوط به کانال مستطیلی از جنس بتن از دبی‌های یاد شده، عمق جریان روی سرریز در شرایط جریان زیربحرانی بر اساس روش‌های پیشنهادی، برآورد شد و این نتایج با یکدیگر مقایسه شد. نتایج حاصله نشان می‌دهند، که در رابطه با شیب شکن مستطیلی همراه با سرریز مستطیلی رابطه جدید پیشنهاد شده و دو روش از روش‌های دیگر محققان جواب‌های ایده‌آلی در بر داشتند. در انتها با توجه به نمودارهای توزیع فشار غیر هیدرواستاتیکی در لبه آبشار سرریز مورد نظر استخراج شده از نرم‌افزار، از آنجائیکه که در بعضی حالات یاد شده درست در لبه آبشار فشار منفی می‌شد پیشنهادی جهت حذف این فشار ارائه شد.

کلمات کلیدی: شیب شکن، سیستم کنترل سطح آب برای آبیگرها، سرریز لبه تیز مستطیلی، کانال مستطیلی، اندازه‌گیری دبی جریان

* Corresponding author: کارشناس ارشد مهندسی عمران - مهندسی آب
Email: alireza.eskandary.a@gmail.com