



بررسی آزمایشگاهی پروفیل آبستگي در اثر جت افقي در پايين دست دريچه‌هاي كشويي ساده و هلال‌دار

فرشته محمدی خان‌پشتانی^۱، مجتبی صانعی^۲ و مسعود کرباسی^۳
۱- دانشجوی کارشناسی ارشد سازه‌های آبی دانشگاه زنجان
۲- دانشیار پژوهشکده حفاظت خاک و آبخیزداری
۳- استادیار گروهی مهندسی آب دانشگاه زنجان

1. mohamadi1991@gmail.com
2. drsaneie@gmail.com
3. m.karbasi@znu.ac.ir

خلاصه

پدیده آبستگي موضعی در پايين دست سازه‌های هیدروليکی یکی از مسائل مهم مورد بررسی محققان می‌باشد. جت خروجی از زیر دريچه معمولاً انرژی زیادی داشته و توانایی بالایی در تخریب بستر فرسایش‌پذیر پايين دست دارد. در تحقیق حاضر به مقایسه ابعاد حفره آبستگي در پشت دريچه کشویی ساده با دريچه هلالی پرداخته شده است. دريچه‌های هلال‌دار با سه قطر ۱۰/۸۲، ۷/۴۵ و ۵ سانتی‌متر در مسیر جریان قرار داده شدند. در مجموع ۲۵ آزمایش بر روی مصالح با قطر متوسط ۰/۲ میلی‌متر با ۸ عمق پایاب متفاوت در محدود ۵ سانتی‌متر تا ۲۱ سانتی‌متر و چهار بازشدگی ۱، ۲، ۳ و ۴ سانتی‌متر، سه دبی در محدود ۱ تا ۴ لیتر بر ثانیه انجام گردید. نمودارهای تهیه شده از پروفیل‌های آبستگي بر روی مصالح غیر چسبنده در نرم افزار اکسل ترسیم گردید. نتایج حاصل با بی‌بعدسازی پروفیل آبستگي بیانگر تاثیر هلال‌های پشت دريچه کشویی بوده و کمک به کاهش آبستگي پشت دريچه می‌کند. در نسبت عمق پایاب به باز شدگی دريچه کشویی هلالی بیشتر از ۱۰، تاثیر هلال به‌صورت دريچه کشویی ساده عمل می‌کند ولی در بسیاری از حالت‌های مختلف تپه ثانویه‌ای در اثر هلال پشت دريچه بوجود آمده است. در نسبت عمق پایاب به باز شدگی دريچه در حدود ۲/۵ جت افقی در پايين دست دريچه کشویی ساده، تپه ثانویه مشاهده شد ولی در بقیه حالت‌های دريچه کشویی ساده تپه ثانویه رویت نشد.

کلمات کلیدی: آبستگي، جت افقی، دريچه کشویی، دريچه هلالی

۱. مقدمه

بحث آبستگي هر چند قدمتی طولانی در علم هیدرولیک دارد، لیکن به دلیل شرایط و پیچیدگی‌های خاص آن و همچنین به دلیل نبودن رابطه‌ای مناسب که بتواند پاسخگوی تمامی شرایط باشد، همچنان مورد توجه خاص محققین علم هیدرولیک و مهندسی رودخانه است. سازه‌های هیدروليکی که به‌صورت مانعی در برابر جریان قرار می‌گیرند، الگوی جریان در نزدیکی خود را تغییر می‌دهند و به‌صورت موضعی باعث آبستگي در این محدوده می‌شوند. اهمیت بررسی پدیده آبستگي زمانی آشکار می‌گردد که عمق آبستگي قابل ملاحظه باشد به گونه‌ای که این عمق به پی سازه‌های رودخانه-ای برسد و پایداری این سازه‌ها را در معرض خطر قرار می‌دهد. روشی که معمولاً برای تعیین میزان عمق آبستگي مورد استفاده قرار می‌گیرد، به کارگیری روابط تجربی و یا استفاده از مدل‌های فیزیکی می‌باشد.[۱]

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد سازه‌های آبی دانشگاه زنجان

۲- دانشیار پژوهشکده حفاظت خاک و آبخیزداری

۳- استادیار گروه مهندسی آب دانشگاه زنجان