



بررسی آزمایشگاهی اثر انقباض جریان بر حفره آبستگی پائین دست سازه ترکیبی سرریز-دریچه

محبوبه شهابی^۱، ناصر طالب بیدختی^۲، امیراحمد دهقانی^۳، عبدالرسول تلوری^۴، غلامرضا
رخشنده‌رو^۵

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی عمران-سازه‌های هیدرولیکی دانشگاه شیراز

۲،۵- استاد و دانشیار گروه مهندسی عمران دانشگاه شیراز

۳- استادیار گروه مهندسی آب، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان

۴- استادیار گروه عمران در دانشگاه آزاد اسلامی واحد اهواز

Mahboobeh.shahabi@gmail.com

خلاصه

آبستگی موضعی در صورتی که مهار نشود، باعث فرسایش شدید شده و پایداری سازه‌ها را به مخاطره می‌اندازد. از جمله سازه‌هایی که با این مشکل مواجهند دریچه‌ها و سرریزها یا ترکیب این دو سازه می‌باشند. حال اگر در سرریز یا دریچه انقباض ایجاد شود تغییر قابل توجهی بر شکل حفره آبستگی ایجاد می‌شود. در این مقاله به بررسی آزمایشگاهی مشخصات حفره آبستگی در پایین دست سرریز و دریچه ترکیبی با انقباض مقطع پرداخته شده است. نتایج نشان داده است که با افزایش انقباض جت جریان متمرکزتر شده و در نتیجه حداکثر آبستگی بیشتر خواهد شد. حرکت روبه جلو رسوبات با آهنگ ملایم‌تر و در نتیجه طول رسوبگذاری کمتر خواهد شد.

کلمات کلیدی: جریان ترکیبی، سرریز، دریچه، انقباض مقطع، حداکثر عمق آبستگی.

۱. مقدمه

آبستگی موضعی در صورتی که مهار نشود، می‌تواند باعث فرسایش شدید شده و پایداری سازه‌ها را به مخاطره بیندازد، همچنین تجمع مواد فرسایش یافته باعث تغییر رقوم پایاب شده و می‌تواند بر عملکرد خروجی سازه تأثیر بگذارد (دهقانی و همکاران، ۱۳۸۹). برآورد دبی جریان در شبکه‌های انتقال آب و فاضلاب از اهمیت ویژه‌ای برخوردار بوده، وسایل مختلفی از جمله انواع سرریز، دریچه و پارشال فلوم برای اندازه‌گیری مورد استفاده قرار می‌گیرد (Negm, Ackers et al, 1978, Bos, 1976, BSI, 1965, USBR, 1967). در مواردی که آب انتقالی برای آبیاری همراه با مواد رسوبی یا شناور باشد موجب بروز مشکلاتی در نحوه عملکرد سیستم‌های فوق می‌شوند. استفاده از سیستم ترکیبی سرریز و دریچه به مقدار زیادی مشکل فوق را کاهش و امکان اندازه‌گیری را ساده‌تر و دقیق‌تر می‌نماید (اسماعیلی و همکاران، ۱۳۸۵).

این وسیله ترکیبی وضعیت هیدرولیکی جدیدی را پدید می‌آورد که با شرایط سرریز تنها و دریچه تنها متفاوت است. مشکلات ناشی از فرسایش و رسوبگذاری می‌تواند توسط ترکیب دریچه و سرریز مرتفع نمود (دهقانی و همکاران، ۲۰۱۰). بنابراین به طور کلی می‌توان گفت در جریان ترکیبی مشکل رسوبگذاری پشت سرریز توسط دریچه و تجمع مواد زائد پشت دریچه نیز توسط سرریز ترفیع خواهد شد. هم‌چنین با این روش رسوبات و مواد زائد در پشت سرریزها انباشته نمی‌شوند (Majcherek, 1985).

بر اثر جریان ناشی از جت عبوری از رو یا زیر سازه‌ها، امکان ایجاد حفره آبستگی در پائین دست سازه‌ها وجود دارد که ممکن است پایداری سازه سرریز را به خطر اندازد؛ بنابراین تعیین مشخصات حفره آبستگی مورد توجه محققین هیدرولیک قرار گرفته است. یکی از مسائل مهم و مورد توجه در این نوع سازه‌ها انقباض یا تنگ‌شدگی در محل سازه (سرریز یا دریچه) می‌باشد. این امر اثر قابل توجهی بر روی شکل حفره آبستگی در پایین دست سازه خواهد داشت.