نهمین سمینار بین‌المللی مهندسی رودخانه
بهمن ماه ۱۳۹۱ ،اهواز، دانشگاه شهید چمران

مطالعه‌ی آزمایشگاهی تأثیرعدد فرود بر آبشستگی اطراف آبشکن مستقیم با دیواره شیب دار

فرزین اسدزاده[۱]، اکبر صفرزاده[۲]، سید علی اکبر صالحی نیشابوری[۳]

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی آب، دانشگاه تربیت مدرس

۲- عضو هیات علمی گروه مهندسی عمران، دانشگاه محقق اردبیلی

۳-استاد هیدرولیک، پژوهشکده مندسی آب، دانشگاه تربیت مدرس

چکیده

در این مقاله تاثیر عدد فرود در اطراف آبشکن مستقیم با دیواره شیب‌دار بر میزان حداکثر عمق آبشستگی و تغییرات توپوگرافی بستر مورد بررسی قرار گرفته است. آبشکن‌های مورد آزمایش دارای عرض ۵ سانتیمتر و با شیب‌های قائم، ۸۰، ۸۵ و ۷۵ درجه می‌باشند و اعداد فرود مورد آزمایش ۰/۲۹، ۰/۲۶ و ۰/۲۳ می‌باشد. نتایج نشان می‌دهد که با افزایش عدد فرود، حداکثر عمق آبشستگی و حجم حفره آبشستگی اطراف آبشکن افزایش می‌یابد. با افزایش عدد فرود، طول حفره در بالادست، طول حفره در پایین دست، پیشروی عرضی حفره آبشستگی افزایش می‌یابد.

واژه‌هاي كليدي : آبشستگی، آبشکن با شیب کناره، حداکثر عمق آبشستگی، عدد فرود.

مقدمه

آبشکن‌ها سازه‌های رودخانه‌ای می‌باشند که اکثراً جهت جلوگیری از فرسایش سواحل رودخانه مورد استفاده قرار می‌گیرند. آبشستگی سواحل رودخانه‌ها باعث فرسایش ساحل، از دست دادن زمین، تغییر مقطع رودخانه، افزایش رسوب، پایین آوردن کیفیت آب و ... می‌شود. اخیراً کاربردهای گوناگون زیست محیطی آبشکن‌ها در رودخانه‌ها نیز مورد توجه قرار گرفته‌اند. در میان روش‌های مختلف حفاظت غیر مستقیم دیواره‌ها، ساخت آبشکن‌ها یکی از معمول‌ترین و موثرترین روش‌ها می‌باشد که امروزه کاربرد بسیار زیادی در مهندسی رودخانه دارد.

از جمله سازه‌های سامان دهنده‌ی اصلاح مسیر رودخانه آبشکن‌ها هستند. آبشکن‌ها با انحراف دادن جریان اصلی از برخورد آن با دیواره‌ها جلوگیری می‌کنند. آبشکن‌ها با تعدیل کردن شرایط هیدرولیکی موجب کاهش قدرت فرسایش جریان می‌شوند و شرایط مناسبی را برای رسوب‌گذاری و تثبیت کناره‌ها فراهم می‌کنند. یکی از روش‌های عملی و اقتصادی، ساختن آبشکن با استفاده از سنگ چین (ریپ رپ) است و به این دلیل آبشکن‌ها اغلب ذوزنقه‌ای شکل ساخته می‌شوند.

احداث سازه‌هایی نظیر آبشکن، با وجود کنترل فرسایش بواسطه شکل گیری ساختارهای موضعی جریان نظیر تنگ شدگی مقطع عبور جریان، شکل گیری جریان رو به پائین و برخورد آن به بستر کانال در بالادست آبشکن، شکل گیری لایه برشی و آشفتگی‌های ناشی از آن

و بالاخره شکل‌گیری گردابه نعل اسبی می تواند باعث ایجاد فرسایش موضعی حول سازه و تهدید ایمنی خود سازه شود. بنابراین تحقیق در مورد حداکثر عمق آبشستگی برای جلوگیری از واژگونی آبشکن و پیش بینی راهکارهایی برای مقاوم سازی پی آبشکن الزامی می باشد.