

بررسی آزمایشگاهی ترکیب صفحات مستطیلی متصل به ساحل و تیغه افقی در کنترل فرسایش قوس 90 درجه همگرا

بابک صباغی^{1*}، سهراب نظری²، محمود شفاعی بجستان³

1- دانشجوی کارشناسی ارشد عمران- سازه‌های هیدرولیکی، دانشگاه آزاد اسلامی مرکز بین المللی کیش Sabaghibabak@yahoo.com

2- استادیار گروه مهندسی عمران- آب، دانشگاه آزاد اسلامی واحد اقلید Nazari.soh@gmail.com

3- استاد دانشکده مهندسی علوم آب دانشگاه شهید چمران اهواز M_shafai@yahoo.com

چکیده

در قوسهای رودخانه، تشکیل جریان ثانویه سبب وقوع فرسایش در ساحل بیرونی و رسوبگذاری در ساحل درونی می‌گردد. تجمع رسوبات در پائین دست قوسها باعث کاهش عرض رودخانه می‌گردد و لذا در طبیعت عمدتاً قوسها به صورت همگرا مشاهده می‌شوند. کنترل فرسایش در ساحل بیرونی قوسها به روشهای مختلفی صورت می‌گیرد، از جمله استفاده از سازه آبشکن. در آبشکن‌های صلب برخورد جریان به بدنه سازه ایجاد یک جریان رو به پائین نموده و سبب تشدید آبشستگی در اطراف آبشکن می‌کند، لذا جهت رفع این مسئله می‌توان با نصب صفحات افقی به آبشکن‌ها مسئله را کنترل نمود. در این تحقیق به منظور بررسی تاثیر نصب صفحات افقی بر مسیر خط‌القعر بستر، با ساخت یک کانال قوسی 90 درجه همگرا و نصب تعداد 4 آبشکن مستطیلی در موقعیت‌های 30، 45، 60 و 75 درجه بطوریکه این صفحات 15 درصد عرض کانال را اشغال می‌کردند و نصب صفحات افقی به طول 10 سانتیمتر و عرض متناسب با آبشکن در سه وضعیت 3 سانتیمتر بالای بستر، روی بستر و 3 سانتیمتر زیر بستر، و با در نظر گرفتن بستر ماسه‌ای به ضخامت 15 سانتیمتر و قطر متوسط مواد رسوبی برابر 1/15 میلی‌متر، تعداد 15 آزمایش در شرایط مختلف با سه دبی انجام گردید. نتایج حاصل از این تحقیق نشان داد که به طور کلی آبشکن‌ها بر جابجایی خط‌القعر موفق عمل می‌کنند. و نصب صفحات افقی نیز سبب تثبیت خط‌القعر شد. بطوریکه در شرایط نصب در ارتفاع مختلف آبشکن بسته به شرایط جریان و عدد فرود میزان تاثیرگذاری متفاوت می‌باشد.

واژه‌های کلیدی: قوس رودخانه، کنترل فرسایش، آبشکن، صفحات افقی

1- مقدمه

وجود جریان‌های ثانویه در قوسهای رودخانه‌ای به دلیل چرخش جریان و ایجاد گرادیان فشار بین ساحل بیرونی و داخلی، سبب کنده‌شدن مواد رسوبی ساحل بیرونی و انتقال این مواد به ساحل درونی می‌گردد. لذا این عمل باعث می‌گردد، خط‌القعر در قوسهای رودخانه‌ای به ساحل بیرونی نزدیک‌گردد و به طور مداوم ساحل بیرونی دچار فرسایش گردد و این عمل باعث تخریب اراضی حاشیه و بروز خسارت به تاسیسات حاشیه رودخانه می‌شود. به منظور کنترل فرسایش و جداسازی خط‌القعر از ساحل بیرونی بسته به شرایط هیدرولیکی جریان و هندسه قوس از روشهای متعددی می‌توان کمک گرفت. یکی از سازه‌های هیدرولیکی موثر در تثبیت سواحل رودخانه‌ها آبشکن می‌باشد. در چند دهه اخیر استفاده از آبشکن‌ها در پایداری ساحل خارجی رودخانه‌ها و در مسیرهای قوسی مورد توجه مهندسان هیدرولیک قرار گرفته است. استقرار آبشکن در مسیر جریان باعث ایجاد آبشستگی‌های موضعی در محل آبشکن و تغییرات توپوگرافی بستر می‌گردد. معمولاً آبشکن‌ها به دو صورت دفعی و جذبی در کارهای مهندسی رودخانه مورد استفاده قرار می‌گیرند که بسته به زاویه قرارگیری نسبت به خط جریان می‌توانند در دورسازی