



بررسی آزمایشگاهی صلبیت بستر بر تغییرات ناحیه جدایی پیرامون آبشکن T شکل مستقر در قوس ۹۰ درجه

سید عباس موسوی نائینی^۱، محمد واقفی^۲، مسعود قدسیان^۳

۱- کارشناس ارشد مهندسی عمران-هیدرولیک، مدرس آموزشکده فنی و حرفه ای سما، سبزوار

۲- استادیار سازه های هیدرولیکی، دانشکده فنی و مهندسی، دانشگاه خلیج فارس، بوشهر

۳- استاد هیدرولیک، پژوهشکده مهندسی آب، دانشگاه تربیت مدرس، تهران

mousavi_abbas@yahoo.com

خلاصه

در این مقاله به بررسی آزمایشگاهی تاثیر ایجاد اقدامات حافظتی در نواحی پیرامون آبشکن به خصوص ناحیه جدایی پرداخته شده است. بدین منظور ابتدا آزمایشهایی پیرامون آبشکن مستقر در سه موقعیت ۳۰، ۴۵ و ۷۵ درجه در یک قوس ۹۰ درجه و برای شعاع انحنای نسبی ($R/B = 2$) انجام شد. پس از وقوع تغییرات بستر و برداشت مولفه های سه گانه سرعت و محاسبه پارامترهای ناحیه جدایی، مجدداً آزمایشها برای حالت بستر صلب نیز تکرار گردید. نتایج آزمایشها نشان داد که افزایش موقعیت زاویه استقرار آبشکن در طول قوس، سبب کاهش طول بی بعد ناحیه اتصال مجدد و افزایش عرض بی بعد ناحیه جدایی خواهد شد. هم چنین طول ناحیه جدایی تا موقعیت ۴۵ درجه افزایش یافته و سپس کاهش می یابد. از طرفی صلب نمودن بستر با کاهش دادن ابعاد ناحیه جدایی نقش موثر خود را نشان می دهد.

کلمات کلیدی: آبشکن T شکل، ناحیه جدایی، بستر صلب، چاله آبشستگی

۱. مقدمه

جریان در رودخانه ها و مجاری باز در مسیر حرکت خود علاوه بر عبور از مسیرهای مستقیم ناچار به گذر از مسیرهای با انحنای مختلف می باشد. وجود انحناء در مسیر جریان بر پیچیدگی رفتار جریان افزوده و نیاز به بررسی آنرا الزام می دارد. چراکه رفتار جریان در مسیر مستقیم با یا بدون وجود سازه های متقاطع در مطالعات زیادی مورد بررسی قرار گرفته است. آنچه که ضرورت انجام مطالعات بیشتر در مورد رفتار جریان در قوسها را الزام می دارد، وجود سازه های متقاطع می باشد که بر پیچیدگی جریان در قوس می افزاید. چرا که با ورود جریان به قوس در اثر به وجود آمدن گرادیانهای فشار عرضی و اندرکنش آن با نیروی گریز از مرکز جریانی ثانویه در مقطع شکل می گیرد. در نتیجه عدم یکنواختی پروفیل سرعت در راستای جریان و ترکیب آن با جریان ثانویه مذکور جریانی حلزونی شکل در طول قوس تشکیل می گردد. وجود سازه متقاطع در قوس بر این جریان حلزونی شکل تاثیر گذاشته و بر پیچیدگیهای رفتار جریان می افزاید. از جمله این سازه های متقاطع آبشکنها می باشند. از جمله موارد موثر در جلوگیری از شکست سازه های متقاطع در قوس استفاده از اقدامات حافظتی در مجاورت این گونه سازه ها می باشد. بدین منظور بایستی آزمایشاتی در زمینه تعیین نواحی ای که متاثر از اندرکنش بین جریان و سازه می باشد انجام شود. لذا در این مقاله به بررسی آزمایشگاهی الگوی جریان سه بعدی پیرامون آبشکن T شکل مستقر در سه موقعیت ۳۰، ۴۵ و ۷۵ درجه در یک قوس ۹۰ درجه با شعاع انحنای نسبی برابر ۲ و در دو حالت بستر تخت و تغییر شکل یافته پرداخته شده است.