

بررسی مقایسه میزان آبخستگی پائین دست سازه شیب شکن مایل با استفاده از مدل فیزیکی بصورت کف مانع دار (طرح پیشنهادی عنکبوتی) و فاقد کف مانع دار (سرسره)

مرتضی کریمی چهارطاقی^۱، سهراب نظری^۲، محمد کریمی چهارطاقی^۳

۱- دانش آموخته مهندسی عمران- سازه های هیدرولیکی، دانشگاه آزاد اسلامی مرکز بین المللی کیش

۲- استادیار گروه عمران- آب دانشگاه آزاد اسلامی واحد اقلید

۳- کارشناس ارشد مهندسی عمران- سازه های هیدرولیکی، مهندسین مشاور به بنای جنوب

Morti_ch@yahoo.com
Nazari.soh@gmail.com
M_karimi_ch@yahoo.com

خلاصه

به منظور بررسی مقایسه میزان آبخستگی پائین دست سازه شیب شکن مایل بصورت کف مانع دار (طرح پیشنهادی عنکبوتی) و فاقد کف مانع دار (سرسره) در آزمایشگاه هیدرولیک، مدل فیزیکی این شیب شکن ها در ۲ حالت، حالت اول کف مانع دار (عنکبوتی) و با تعداد ۶ آزمایش و حالت دوم فاقد کف مانع دار (سرسره) با تعداد ۶ آزمایش به پایان رسید. جمعاً تعداد ۱۲ آزمایش با دبی های مختلف انجام شد. با توجه به اندازه گیری های صورت گرفته و نتایج بدست آمده از عمق فرسایش در پائین دست در حالت اول نشان داد که حداکثر عمق فرسایش پائین دست در حداکثر دبی سیلاب $Q=16,44$ لیتر بر ثانیه و عمق فرسایش $H=12,20$ سانتی متر بدست آمد و حداکثر عمق فرسایش پائین دست در حالت دوم نشان داد که در حداکثر دبی سیلاب $Q=16,44$ لیتر بر ثانیه و عمق فرسایش $H=14,80$ سانتی متر می باشد.

کلمات کلیدی: شیب شکن مایل، استهلاک انرژی، فرسایش، طرح عنکبوتی، فاقد کف مانع دار

۱. مقدمه

طراحی سازه های هیدرولیکی که در آن ها آب با سرعت زیاد جریان دارد و جدا شدگی جریان از کف یا دیواره ها بر اثر شکل خاص مرزهای هندسی و وجود زائده ها در مسیر جریان رخ می دهد و یا در شرایطی که تلاطم و آشفتگی جریان شدید می باشد از اهمیت ویژه ای برخوردار است [۱]. از این قبیل ابنیه می توان به شیب شکن های مایل مستطیلی اشاره کرد که در آن ها نوسانات و تلاطم شدید جریان در خلال مکانیزم استهلاک انرژی در جهش هیدرولیکی اتفاق می افتد. هر گونه تغییرات در ساختار حوضچه آرامش به طور مستقیم بر رفتار هیدرولیکی جریان تأثیر می گذارد [۲]. وقتی جریان عبوری به پائین دست می رسد به دلیل سرعت زیاد دارای انرژی جنبشی فراوان و بسیار مخرب است که چنانچه این جریان به رودخانه پائین دست وارد شود بستر رودخانه را کاملاً شسته و ایجاد فرسایش شدید می کند به همین دلیل لازم است، قبل از ورود جریان به رودخانه پائین دست با استفاده از سازه های مستهلک کننده انرژی، جریان آرام را به پائین دست منتقل کنیم. حوضچه آرامش بایستی در شرایط مختلف عمق پائین دست و جریان ورودی به طور مناسبی عمل کرده و استهلاک انرژی را به خوبی انجام دهند. چنانچه عمق پائین دست بسیار کم باشد جاروب شدن کامل جریان، آبخستگی قابل توجهی را در بر دارد. به منظور بررسی مقایسه میزان آبخستگی پائین دست سازه شیب شکن مایل در ۲ حالت که حالت اول کف مانع دار (طرح پیشنهادی عنکبوتی) و حالت دوم فاقد کف مانع دار (سرسره) و ایجاد رسوب در پائین دست سازه شیب شکن در مدل آزمایشگاهی در آزمایشگاه هیدرولیک طراحی گردید و سرعت جریان روی بلوک میانی، روی سرسره، عمق جریان در نقاط مختلف، عمق فرسایش در پائین دست اندازه گیری شده است. تاکنون تحقیقات گسترده ای بر روی شیب شکن های مایل با کف مانع دار و فاقد کف مانع دار (سرسره) انجام شده است اکثریت تحقیقات فوق تجربی و مبتنی بر روش های آزمایشگاهی بوده است. واگنر در سال ۱۹۵۶ با انجام آزمایشات متعدد بر روی مدل یکی از شیب شکن های رودخانه کلمبیا، میزان استهلاک، انرژی را در سازه فوق بدست آورد [۳]. پترکا در سال ۱۹۵۸ با انجام ۱۶ آزمایش بر روی مدل یک شیب شکن مانع دار و با ایجاد تغییرات مختلف بر روی پارامترهای دبی، اندازه و فواصل