

بررسی عددی آبشستگی سه بعدی حول سری تکیه گاه مستطیلی پل و مقایسه نتایج با داده های آزمایشگاهی

مازیار محسنیان^۱، غلامحسین اکبری^۲

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد، گروه مهندسی عمران، دانشگاه سیستان و بلوچستان

۲- استادیار گروه مهندسی عمران، دانشگاه سیستان و بلوچستان

mazyar.mohsenian@gmail.com
gakbari@yahoo.co.uk

خلاصه

بر آورد مقدار بار رسوبی که یک جریان مشخص قادر به حمل آن است و همچنین بررسی تغییرات بستر در کانالها و رودخانه ها یکی از موضوعات اصلی مهندسين عمران می باشد که در بسیاری از پروژه های مهندسی همچون برنامه ریزی و طراحی منابع ذخیره آب، مورفولوژی و تغییرات بستر رودخانه، بر آورد رسوب سالیانه رودخانه، طراحی سازه های هیدرولیکی و ... حائز اهمیت می باشد. برای انجام این مهم مطالعات آزمایشگاهی و تجربی و عددی فراوانی انجام پذیرفته است. در این مقاله برخی از معادلات انتقال رسوب حاصل از این آزمایشات و مطالعات مورد بحث و بررسی قرار گرفته است. این معادلات شامل فرمول های فان - راین (۱۹۸۴)، ایگز - وایت (۱۹۷۳)، یانگ (۱۹۸۲)، انگلند هانسن (۱۹۶۷)، اینشتین (۱۹۵۰)، و شن هانگ (۱۹۷۲) می گردد. در این مقاله یک مدل عددی که توانایی شبیه سازی میدان حل را با روابط فوق را داشته باشد انتخاب شده است. مدل عددی SSIM 2.0 که نرم افزاری قدرتمند با توانایی شبیه سازی سه بعدی میدان جریان و رسوب برای این مهم انتخاب گردید. و در این مقاله بعد از مقایسه مدل عددی شبیه سازی شده با مدل آزمایشگاهی نتایج در ۵ قسمت ارائه شده است.

کلمات کلیدی: آبشستگی، تکیه گاه مستطیلی پل، نرم افزار SSIM 2.0، مدل آزمایشگاهی، مدل عددی

۱. مقدمه

مطالعه و بر آورد انتقال رسوب اغلب برای جریان ها و مناطقی که مقدار تغییرات بستر و یا دبی مواد رسوبی اندازه گیری نشده و یا امکان اندازه گیری برای آنها مقدور نمی باشد مورد نیاز می باشد. انتقال رسوب در رودخانه ها تبعات و عواقب جدی و گاه غیر قابل جبرانی از قبیل تغییر و تحت تاثیر گذاشتن عمر مفید سدها و ذخایر آنها، صدمات جدی بر سازه های هیدرولیکی واقع در مسیر رودخانه ها و سایر مشکلات هیدرولیکی را دارد. با توجه به موارد اشاره شده بر آورد دقیق انتقال رسوب در رودخانه ها، کانال ها، سواحل و ... برای تخمین فرسایش و رسوب گذاری و تحلیل و بررسی مشکلات مهندسی و محیطی متعاقب آن بسیار مهم می باشد. اثرات فرسایش، انتقال رسوب و رسوب گذاری را می توان در دو دسته اثرات درون رودخانه ای و برون رودخانه ای طبقه بندی نمود. از اثرات درون رودخانه ای می توان به تغییر راستا، جابه جایی عرضی و طولی، تغییر نوع رودخانه، تغییر تراز بستر، تغییر دانه بندی و دگرگونی ویژگی های هندسی مسیر، رسوب گذاری در آبراهه ها و محازن سدها و در نتیجه کاهش ظرفیت حمل رودخانه ها و عمر مفید سدها، آلودگی های ناشی از رسوبات که باعث کاهش کیفیت فیزیکی و شیمیایی آب شده و تخریب کیفیت زیستگاه ها می باشند. از جمله اثرات برون رودخانه ای می توان به افزایش هزینه های تصفیه آب، مشکلات استفاده های صنعتی از آب به دلیل سایش توربین های آبی و کاهش کارایی خنک کننده گی آب و رسوب گذاری در زمین های آبیاری شده اشاره کرد.

هدف از انجام این مقاله بررسی عملکرد معادلات و روابط انتقال رسوب در تعیین میزان انتقال رسوب برای شرایطی است که سازه هیدرولیکی مانند

^۱ دانشجوی کارشناسی ارشد

^۲ استادیار