



بررسی آزمایشگاهی و تحلیلی انتقال بار بستر بر روی شیب های تند

سیدمجتبی موسوی^۱، سید عباس حسینی^۲، مهدی حبیبی^۳

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد عمران - مهندسی آب، دانشگاه آزاد واحد علوم و تحقیقات تهران

۲- عضو هیئت علمی گروه عمران - مهندسی آب دانشگاه آزاد واحد علوم و تحقیقات تهران

۳- عضو هیئت علمی گروه مهندسی رودخانه و سواحل پژوهشکده حفاظت خاک تهران

Mojtaba2068@yahoo.com

abbas_hoseyni@yahoo.com

drmhhabibi@gmail.com

خلاصه

آگاهی از میزان انتقال مواد رسوبی به صورت بار بستر یا بار معلق در استخراج روابط ریاضی و انجام پیش بینی های لازم بسیار حائز اهمیت است. با توجه به آنکه اغلب فرمول های انتقال بار بستر برای رودخانه هایی با شیب کم استخراج و کالیبره شده اند، ضرورت بازنگری این روابط برای رودخانه هایی با شیب تند بسیار حائز اهمیت می باشد. موضوعی که برای بسیاری از رودخانه های کوهستانی کشورمان مصداق واقعی دارد. آنچه در این تحقیق مدنظر قرار گرفته مطالعه و بررسی فرمول های محاسبه بار بستر در رودخانه ها توسط این روابط شیب تند، بوسیله مدل آزمایشگاهی بوده است. برای این منظور تعداد ۶۲ آزمایش در یک فلوم دوبعدی بطول ۸ متر و عرض ۲۵۵ میلیمتر بر روی بسترهایی با مصالح شنی یکنواخت که D50 آنها در محدوده ۱۱/۷ الی ۸/۲۹ میلیمتر قرار داشته، تحت شرایط جریان یکنواخت بار بستر انجام گرفت. شیب در مجموعه آزمایشات انجام شده محدوده ۹ تا ۱ درصد بوده و اعداد شلیدز جریان در محدوده ۰/۰۴۵ تا ۰/۴۵۵ قرار گرفته است. نتایج داده های مدل آزمایشگاهی با فرمول های بدون بعد انتقال بار بستر در شیب های تند مقایسه شده و در نهایت یک رابطه تحلیلی مناسب پیشنهاد شد. روابط موجود بار بستر در شیب ها با جایگزینی تنش موثر بستر به جای تنش معمول بستر و کاهش تنش موثر بحرانی توسعه داده می شوند.

کلمات کلیدی: بار بستر، شیب تند، تنش موثر، انتقال رسوب، فلوم

۱. مقدمه

آنچه که در این تحقیق مدنظر قرار گرفته است، مطالعه و بررسی روابط محاسبه بار بستر در رودخانه ها توسط توسعه این روابط برای رودخانه های با شیب تندی - باشد. برخی از محدودیت های مدل های انتقال رسوب آن است که تنش برشی که عامل اصلی حرکت و درون آمیختگی رسوبات می باشد، بر اساس فرض شرایط جریان یکنواخت تعیین می گردد، در حالی که امروزه مطالعات نشان می دهد که اندرکنش جریان اصلی با جهش های ناشی از آشفتگی، از پارامترهای مهم در انتقال رسوبات می باشد. ضمن آنکه ضروری است تاثیر ثقل در شیب های تند در روابط محاسبه بار بستر مورد بازنگری قرار گیرد. در این تحقیق سعی شد تا با استفاده از تحقیقات آزمایشگاهی بر روی یک فلوم دوبعدی، با دیواره شفاف و برای شیب های تند، آستانه حرکت، نرخ انتقال رسوب و شکست بستر برای ذرات ماسه ای و شنی بدست آمده و با روابط موجود محاسبه بار بستر مقایسه گردد. در این تحقیق میزان نرخ انتقال بار بستر برای دانه بندی های مختلف اندازه گیری شده و تاثیر پارامترهای مختلف بر آن مورد بررسی قرار گرفت. تعریف آستانه حرکت ذره در بین همه محققان یکسان نبوده است. البته شرایط جریان به دلیل متلاطم بودن نیز تاثیر دارد همچنین شرایط آزمایش که می تواند تاثیر مستقیم داشته باشد. توجه شود عدد شلیدز نظیر اعداد بی بعد دیگر در هیدرولیک مثلاً عدد فرود و عدد رینولدز، از نسبت دو نیروی اینرسی (نیروی محرک) به نیروی ثقل (نیروی مقاوم) تشکیل شده است؛ از این رو از این عدد برای شبیه سازی رسوب در مطالعات مدل های رودخانه ای استفاده می شود. مطالعات تجربی و تحلیلی گسترده در