

عنوان مقاله:

اصلاح رابطه تئوری یک بعدی دبی- اشل در سدهای پاره سنگی فاقد هسته با استفاده از مدل آزمایشگاهی

محل انتشار:

مجله فناوری های پیشرفته در بهره وری آب، دوره 1، شماره 1 (سال: 1400)

تعداد صفحات اصل مقاله: 13

نویسندگان:

مجید حیدری - استادیار گروه مهندسی آب، دانشگاه بوعلی سینا، همدان، ایران.

زهرا خداکرمیان - دانش آموخته کارشناسی ارشد سازه های آبی، گروه مهندسی آب، دانشگاه بوعلی سینا، همدان، ایران.

خلاصه مقاله:

راهکارهای سازه ای که می توان جهت کنترل سیلاب به آن اشاره کرد، سدهای پاره سنگی بدون هسته می باشد. در این سدها دبی پیک سیلاب کاهش و زمان رسیدن به آن افزایش می یابد. جریان عبوری از این سدها آشفته بوده و قانون داری معتبر نمی باشد لذا از معادلات مربوط به جریان متلاطم، شامل روابط بین عدد رینولدز و ضریب اصطکاک استفاده می شود. از آنجایی که روابط حاکم بر هیدرولیک این سد غیرخطی است، استخراج رابطه دبی-اشل ساده و دقیق می تواند بهره برداری این سدها را دوچندان کند. به منظور اصلاح معادله تئوری یک بعدی دبی-اشل در سدهای پاره سنگی، آزمایشاتی در فلوم آزمایشگاهی انجام و از طریق آنالیز ابعادی، کمیت های بی بعد در مسئله عبور جریان از یک سد پاره سنگی استخراج شد. انتخاب مقاطع مستطیلی و دوزنقه ای با سنگدانه-هایی به قطر ۳، ۵ و ۷ سانتی متر و طول های ۵/۰، ۱ و ۵/۱ متری ۲۱ سری آزمایش، انجام و با اعمال رگرسیون غیرخطی چندمتغیره بر بخش عمده ای از نتایج آزمایشگاهی (۷۰٪)، ۲ معادله اصلاحی ارائه شد. براساس شاخص های آماری حاصل از ۳۰٪ داده ها، صحت سنجی معادلات مورد بررسی قرار گرفت که نتایج قابل قبولی برای معادلات اصلاحی بدست آمد. نتایج و شاخص های آماری بیانگر آنست که معادله بدست آمده از آنالیز ابعادی، هم خوانی بیشتری نسبت به معادلات تئوری یک بعدی و یک بعدی اصلاح شده دارد و درصد خطای آن برای ۳۰٪ از داده ها برابر ۱۰۷/۰ درصد است بنابراین می تواند به عنوان معادله ای مناسب مورد استفاده قرار گیرد. معادلات تئوری یک بعدی و یک بعدی اصلاح شده نیز با معادلات تئوری دوبعدی و دوبعدی اصلاح شده مقایسه شد و نتایج نشان داد که معادلات دوبعدی از دقت بالایی برخوردارند

کلمات کلیدی:

سد پاره سنگی، معادله یک بعدی، مدل آزمایشگاهی، رگرسیون غیرخطی چندمتغیره

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1818398>

