

تعیین تاثیر دانه‌بندی بر ضرایب معادله غیر خطی جریان در محیط سنگریزه‌ای

رویا بیابانی رشته رودی^۱، فرزین سلماسی^۲

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد سازه‌های آبی، گروه مهندسی آب، دانشگاه تبریز

۲- دانشیار گروه مهندسی آب، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تبریز

Royabiabani91@gmail.com

خلاصه

رفتار جریان در محیط‌های سنگریزه‌ای به دلیل بزرگی اندازه ذرات و منافذ و بروز سرعت‌های بالا و آشفتگی در جریان بسیار پیچیده می‌باشد و قانون داری اعتبار خود را از دست خواهد داد. در این تحقیق با مطالعه آزمایشگاهی چهار نوع دانه‌بندی تلاش به استخراج اثر دانه‌بندی بر رابطه غیرداری حاکم بر جریان درون‌گذر از محیط سنگریزه‌ای گردید. برای این منظور در مقاطع مختلف درون محیط سنگریز پیزومترهایی تعبیه گردید و با اندازه‌گیری عمق آب در مقاطع مختلف نمودارهای سرعت-گردیدان هیدرولیکی برای دانه‌بندی‌های مختلف استخراج شد. نتایج نشان داد به ازای سرعت نشت مشخص، ذرات با دانه‌بندی ریزتر گردیدان هیدرولیکی بیشتری دارند. یعنی به ازای طول مشخصی از مدل، تغییرات بار آبی در نمونه ریزدانه بیشتر است. این مسئله را می‌توان در شیب پروفیل‌های جریان درون‌گذر نیز مشاهده نمود که همین نتیجه را تصدیق می‌کند، در ادامه رابطه غیر داری برای هر یک از نمونه‌ها ارائه گردید.

واژه‌های کلیدی: جریان غیر داری، سرعت-گردیدان هیدرولیکی، مدل‌های آزمایشگاهی، مصالح سنگریزه‌ای.

۱. مقدمه

سازه‌های گابیونی (تورسنگی) کاربردهای زیادی در ساخت سازه‌های آبی داشته و هم‌اکنون در بسیاری از کشورها در احداث سدهای کوچک و انواع سرریزها مورد استفاده قرار می‌گیرند. علاوه بر کاربرد در سدها و سرریزها می‌توان از آن در عملیات آبخیزداری جهت کنترل فرسایش در آبراه‌ها و یا ساحل‌سازی کناره‌های رودخانه در نزدیکی آبگیر یا قوس‌ها استفاده نمود. از خصوصیات مهم این نوع سازه‌ها، جریان درون‌گذر از داخل جسم متخلخل است که ایجاد پیچیدگی در رفتار جریان را می‌نماید. نمونه‌ای از این جریان‌ها در محیط‌های درزدار و شکسته [۱]، جریان در حوالی چاه‌ها و جریان از طریق سازه‌های هیدرولیکی سنگریزه‌ای [۲] اتفاق می‌افتد. رفتار جریان در این محیط‌ها به دلیل بزرگی اندازه ذرات و منافذ و بروز سرعت‌های بالا و آشفتگی در جریان بسیار پیچیده می‌باشد. در حالت کلی، تغییرات سرعت (v) برحسب تغییرات گردیدان (\dot{v})، مطابق شکل ۱ می‌باشد. این شکل به سه ناحیه زیر تقسیم می‌شود:

الف- ناحیه جریان لایه‌ای (ناحیه I)

ب- ناحیه انتقال (ناحیه II)

ج- ناحیه جریان درهم (ناحیه III)

^۱ دانشجوی کارشناسی ارشد سازه‌های آبی، گروه مهندسی آب، دانشگاه تبریز

^۲ دانشیار گروه مهندسی آب، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تبریز