

عنوان مقاله:

بررسی عددی جریان در سرریزهای پلکانی و مقایسه با نتایج آزمایشگاهی

محل انتشار:

فصلنامه دانش آب و خاک، دوره 26، شماره 2 (سال: 1395)

تعداد صفحات اصل مقاله: 11

نویسندگان:

ساجده حاجی عزیزی - دانش آموخته کارشناسی ارشد سازه های آبی، گروه مهندسی آب، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تبریز

آیلار صمدی - دانش آموخته کارشناسی ارشد سازه های آبی، گروه مهندسی آب، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تبریز

فرزین سلماسی - دانشیار، گروه مهندسی آب، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تبریز

خلاصه مقاله:

سرریزهای پلکانی کاربردهای زیادی در ساختمان سدها، مهندسی رودخانه و حفاظت خاک دارند. استهلاك انرژی جریان عبوری از روی چنین سازه‌ای به علت وجود پله‌های متعدد زیاد بوده و در نتیجه هزینه‌های ساخت حوضچه‌های آرامش کاهش می‌یابد. از سوی دیگر، امروزه مدل‌های عددی، روش‌های جدیدی برای تجزیه و تحلیل جریان هستند. از اهداف این پژوهش نیز بررسی عددی عبور جریان از روی سرریز پلکانی و محاسبه افت انرژی ناشی از آن هست. همچنین در این تحقیق تغییرات بردارهای سرعت و تنش برشی و فشار در حین عبور از هر پله مورد بررسی و مقایسه قرار گرفته است. برای این منظور مدل فیزیکی از سرریز پلکانی با نسبت شیب ۱:۲ (افقی: عمودی) ساخته شده و با ۱۰ دبی مختلف مورد آزمایش قرار گرفته است. شبیه سازی عددی نیز با استفاده از نرم افزار فلوئنت و مدل آشفتگی k-ε RNG، تحت شرایط مذکور انجام گرفته و نتایج حاصل از مدل عددی با داده‌های آزمایشگاهی مورد مقایسه قرار گرفته است. نتایج حاصل از این تحقیق نشان داد که مدل عددی با خطایی حدود ۳٪ تطابق خوبی با مدل فیزیکی دارد و می‌توان به نتایج حاصل از آن در پیش‌بینی جریان‌های چرخشی و پیچیده در سرریزهای پلکانی اعتماد نمود.

کلمات کلیدی:

استهلاك انرژی، بردار سرعت، تنش برشی، سرریز پلکانی، فشار، مدل عددی، نرم افزار فلوئنت

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1587617>

