

عنوان مقاله:

مطالعه تأثیر هندسه پله برافت انرژی در سرریزهای پلکانی با شبیه سازی عددی

محل انتشار:

سومین کنفرانس مدیریت منابع آب (سال: 1387)

تعداد صفحات اصل مقاله: 9

نویسندگان:

عباس محمدی - فارغ التحصیل کارشناسی ارشد مهندسی عمران-آب دانشگاه صنعتی شریف

ابوالفضل شمسایی - استاد دانشکده مهندسی عمران دانشگاه صنعتی شریف

خلاصه مقاله:

در دهه های اخیر، سرریزهای پلکانی به عنوان یک راهکار مناسب برای استهلاک انرژی مورد توجه ویژه ای قرار گرفته اند. اگر عملکرد هیدرولیکی این سرریزها بدرستی دانسته شود، می توان افت انرژی را افزایش داد. در این تحقیق، شبیه سازی عددی جریان بر روی سرریزهای پلکانی برای ترکیب های گوناگونی از پله ها و در دو سری آزمایش، در محدوده دبی 33-533 lit/sec/m انجام شد. در سری اول، 4، شیب 30، 45، 53 و 60 درجه با ارتفاع پله ثابت 6cm و در سری دوم، سه ارتفاع مختلف پله یعنی 3، 7/5 و 9cm، با شیب ثابت 45 درجه در نظر گرفته شد. از نرم افزار FLUENT برای پیش بینی خصوصیات عمده جریان مانند؛ سطح آزاد، سرعت جریان، فشار روی پله ها و نیز تعیین میزان افت انرژی استفاده به عمل آمده است. برای شبیه سازی جریان آشفته از مدل k استفاده گردید. یک شبکه بی سازمان برای مدل کردن مرزهای نامنظم جریان و مدل حجم سیال برای تعیین سطح آزاد بکار برده شد. مقایسه نتایج مدل عددی با داده های آزمایشگاهی نشان می دهد که این روش برای شبیه سازی جریان روی سرریزهای پلکانی مناسب بوده و نتایج مدل عددی، سازگاری خوبی با مقادیر آزمایشگاهی دارد. افت انرژی های محاسبه شده، در محدوده 79% - 35 قرار دارد. نتایج نشان می دهد که درصد افت انرژی مستقل از ارتفاع پله بوده و با افزایش شیب کلی سرریز کاهش می یابد. در گزینه های مختلف ارتفاع پله و همینطور شیب سرریز، با افزایش شدت جریان درصد افت انرژی کاهش می یابد.

کلمات کلیدی:

سرریز پلکانی، افت انرژی، شبیه سازی عددی، هندسه پله

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/50209>

