

عنوان مقاله:

بررسی استهلاک انرژی در سرریزهای پلکانی

محل انتشار:

دومین همایش ملی عمران (سال: 1397)

تعداد صفحات اصل مقاله: 16

نویسندگان:

سعید رزم آرا - دانشجوی کارشناسی ارشد عمران

عباس منصوری - استادیار گروه عمران

خلاصه مقاله:

در دهه های اخیر سرریزهای پلکانی نقش مهمی در مورد مستهلک کردن انرژی حاصل از جریان سرریز داشته اند. پله ها در این نوع سرریزها باعث استهلاک انرژی جریان می شوند. مسیله مورد اهمیت، افزایش اثر این پله ها در میزان استهلاک انرژی جریان است. رژیم جریان ریزشی در دبی های کم و رژیم جریان رویه ای در دبیهای زیاد رخ میدهند و رژیم جریان تبدیلیی حدفاصل دو نوع جریان فوق الذکر میباشد. در این پروژه با مشخص شدن پارامترهای موثر بر استهلاک انرژی و انجام آنالیز ابعادی و بررسی مدلهای اغتشاش و روش های انفصال، آنالیز برای 16 مدل با هندسه گوناگون برای دو دبی $3/6 \text{ lit/s}$ (جریان ریزشی) و 25 lit/s (جریان رویه ای) یعنی جمعا 32 مدل توسط نرم افزارهای Gambit و Fluent با انتخاب مدل اغتشاش $K-\epsilon$ و روش حل VOF صورت گرفت. نتایج بدست آمده در حالت بدون لبه با نتایج آزمایشگاهی و رابطه چمنی و راجاراتنام و چانسون مقایسه گردید و در هر دو حالت ریزشی و رویه ای با وجود اختلاف کمی نتایج قابل قبولی نشان داد. علت اختلاف نتایج فوق آن است که داده های آزمایشگاهی و آنالیز عددی، به علت عدم امکان محاسبه ضریب اصطکاک (f) در ابتدا، بر اساس رابطه عمق مخلوط بدست آمده و رابطه چانسون عمق آب تمیز را شامل می شود. سپس با آنالیز مدل های لبه دار و مقایسه آنها با نتایج آزمایشگاهی و روابط ذکر شده، به مقایسه نتایج آنالیزهای صورت گرفته با روابط بهینه شده توسط پدram که اثرات لبه در رابطه چمنی و راجاراتنام برای رژیم ریزشی و رابطه ضریب اصطکاک برای رژیم جریان رویه ای را در نظر گرفته، پرداخته و با توجه به همان نتایج چنین برمی آید که وجود لبه در انتهای پله ها میزان استهلاک انرژی جریان در طول شوت پله ای را افزایش می دهد البته میزان این تاثیر در رژیم های ریزشی و رویه ای تفاوت دارد و با افزایش دبی این اثرات کمتر می شود.

کلمات کلیدی:

سرریز پلکانی، شوت پله ای، رژیم جریان، ضریب اصطکاک، روش عددی فلوینت

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/773995>

