

## بررسی شروع جریان غیرریزشی (Skimming Flow) در سرریزهای پلکانی با استفاده از مدل های فیزیکی

سیاوش حیدری ارجلو<sup>۱</sup>، سید حبیب موسوی جهرمی<sup>۲</sup>، سمیه فرازمند<sup>۳</sup>

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد سازه های آبی دانشگاه شهید چمران اهواز

۲- دکترای هیدرولیک و عضو هیئت علمی دانشگاه شهید چمران اهواز

۳- کارشناس شرکت مهندسین مشاور بهکارآب اهواز

heidari\_av@yahoo.com

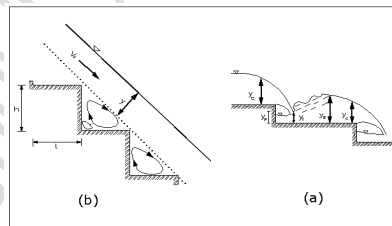
### خلاصه

سرریز پلکانی متشکل از پله هایی است که از نزدیکی تاج سرریز شروع و تا پاشنه پایین دست ادامه دارند. استفاده از سرریزهای پلکانی از زمانهای قدیم رایج بوده است. لیکن در سالهای اخیر توجه به این نوع سرریزها بدلیل تاثیر قابل ملاحظه پلکان ها بر میزان استهلاك انرژی جریان بیشتر شده است. این امر باعث کاهش هزینه های اجرایی این نوع سرریز می شود. همچنین شناخت تکنولوژی جدید استفاده از مصالح بتن غلطکی<sup>۱</sup> و همخوانی این روش ساخت با سرریز یاد شده، باعث کاربرد سرریزهای پلکانی در تعداد زیادی از پروژه ها گردیده است. در این تحقیق با ساخت تعداد ۵۴ مدل آزمایشگاهی، در سه شیب (h/l) مختلف از سرریزهای پلکانی و انجام آزمایشات متعدد بر روی مدل های نصب شده به بررسی نحوه شکل گیری جریان بر روی مدل ها پرداخته شد. نتایج حاصله با نتایج تحقیقات انجام شده و روابط ارائه شده توسط محققین مختلف مورد بررسی قرار گرفت که در این زمینه همخوانی خوبی را نشان می دهد. در پایان معادله ای جهت تخمین شروع جریان غیرریزشی ارائه شده است.

کلمات کلیدی: سرریز پلکانی، جریان غیرریزشی، مدل های فیزیکی

### ۱. مقدمه

اکثر محققان به دو نوع رژیم جریان متفاوت (از نظر مکانیسم میزان استهلاك انرژی) به نام های ریزشی<sup>۲</sup> و غیر ریزشی<sup>۳</sup> اشاره نموده اند. نوع اول در دبی های جریان کم و ارتفاع پلکان های بزرگ اتفاق می افتد و نوع دوم در سرریزهای با دبی زیاد و ارتفاع پلکان های کم رخ می دهد (اسری و هورنر- ۱۹۷۱، راجاراتنام - ۱۹۹۰، چانسون- ۱۹۹۴، راجاراتنام و جمی- ۱۹۹۹). در شکل (۱) این دو رژیم جریان مشاهده می شوند. در این شکل طول افقی هر پلکان به l و ارتفاع عمودی آن به h نشان داده شده است.



شکل (۱): رژیم های جریان از روی سرریز پلکانی: الف - رژیم ریزشی ب - رژیم غیر ریزشی

<sup>۱</sup> - Roller Compacted Concrete

<sup>۲</sup> - Nappe

<sup>۳</sup> - Skimming