

## چکیده

در این تحقیق، خصوصیات هیدرولیکی گرداب از قبیل افت انرژی، عمق گرداب، طول گرداب و عمق جریان در کانال پایین دست شیب‌شکن قائم با جریان فوق بحرانی در بالادست و شیب معکوس در کانال پایین دست، مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته است. دو نوع جریان بر روی شیب‌شکن مشاهده شد. برای دبی‌های کم، پرش مستغرق در حوضچه پایین دست بوجود می‌آید. با افزایش عدد فرود و یا دبی، جریان در پایین دست بصورت فوق بحرانی در می‌آید.

این مطالعه از دو بخش تحلیلی و آزمایشگاهی تشکیل شده است. مدل تحلیلی ارائه شده و آزمایشات انجام گرفته درباره جریان نوع دوم می‌باشد. همچنین، توزیع فشار وارد بر کف شیب معکوس در اثر برخورد جت ضربه‌ای مورد بررسی قرار گرفت. با استفاده از فرضیات محققین قبلی، یک مدل ریاضی جدید توسعه داده شده است و نتایج این مدل با نتایج آزمایشگاهی مورد مقایسه قرار گرفته است.

بطور کلی نتایج مدل تحلیلی برای اعداد فرود کم، به نتایج آزمایشگاهی نزدیکتر است. با افزایش دبی یا عدد فرود اختلاف بین نتایج مدل تحلیلی و نتایج آزمایشگاهی بیشتر می‌شود. به نظر می‌رسد علت اصلی این تفاوت ورود هوا به جریان و اغتشاش زیاد در پایین دست می‌باشد. نتایج تجربی و تحلیلی نشان می‌دهد که در شیب‌شکن برای یک دبی و عدد فرود ثابت، با افزایش زاویه کف در پایاب، افت انرژی و عمق گرداب افزایش و با افزایش عدد فرود برای یک دبی ثابت، این پارامترها کاهش می‌یابند. طول گرداب با افزایش عدد فرود برای یک دبی ثابت، افزایش می‌یابد، ولی عمق در پایین دست کاهش می‌یابد.