



بررسی مشخصات نوسانی جریان موج لخته ای در مجاری تحت فشار به روش پردازش تصاویر

عبدالرضا کبیری سامانی

عضو هیئت علمی دانشگاههای صنعتی اصفهان و شهرکرد، تلفن: ۰۳۱۱-۳۹۱۳۸۲۹

Email: akabiri@cc.iut.ac.ir

سید محمود برقی

استاد دانشکده مهندسی عمران دانشگاه صنعتی شریف، تلفن: ۰۲۱-۶۶۱۶۴۲۴۳

Email: mahmood@sharif.edu

چکیده

اندرکنش آب و هوا و تشکیل جریان دو فازی در سازه‌های هیدرولیکی، در موارد مختلف رخ می‌دهد. یکی از رژیمهای بسیار محتمل دو فازی که در صورت وقوع خسارات جبران ناپذیری در تأسیسات هیدرولیکی بوجود می‌آورد، رژیم جریان لخته ای است. این رژیم جریان دو فازی دارای طبیعتی کاملاً نوسانی و وابسته به زمان است. طبیعت نوسانی این نوع جریان سبب بروز واکنشهای خاصی در جریان دو فازی می‌شود. در این مقاله به بررسی مشخصات نوسانی امواج لخته ای در جریان دو فازی آب و هوا با استفاده از اطلاعات آزمایشگاهی پرداخته می‌شود. اطلاعات مورد بررسی تغییرات پارامترهایی نظیر طول و پرپود و سرعت موج لخته ای و تغییرات آنها با تغییر دبیهای هوا و آب بوده است. بررسیها نشان می‌دهد که تغییر شیب مجرا و دبی هوا تأثیر قابل ملاحظه ای بر تغییرات پارامترهای مورد بررسی دارند. ضمناً طول امواج لخته ای در محدوده ۱۰ تا ۸۰ برابر قطر متغیر است. در ضمن طول حباب هوا حدوداً یک سوم طول موج و حداکثر برابر نصف طول موج می‌باشد،
واژه های کلیدی: جریان دو فازی، جریان لخته ای، مدل آزمایشگاهی، پردازش تصاویر

مقدمه

سازه‌های هیدرولیکی و سازه‌های مرتبط با مهندسی هیدرولیک نظیر کانالهای باز و سرریزها، دریچه‌های اضطراری در مدخل پنستاک، سیفونهای معکوس، کالورتها و تونلها و مجاری آب‌بر از جمله سازه های مستعد برای اندرکنش آب و هوا و تشکیل جریان دو فازی می باشند. بطور کلی مهمترین الگوهای محتمل در مجاری افقی و نزدیک به افقی (تونلها و مجاری بسته) رژیمهای لخته‌ای، موجی و چینه‌ای می‌باشند. موضوع مهم و قابل توجه در جریانهای دو فازی، طبیعت نوسانی و وابسته به زمان این نوع جریانها است. که بسته به رژیم جریان، مشخصات نوسانی جریان تغییر می‌نماید. همین طبیعت نوسانی جریان است که، سبب بروز واکنشهای خاصی در جریان دو فازی می‌شود. مثلاً بر فشار و افت فشار در مجرا تأثیر گذارده و شرایطی کاملاً ناخواسته و غیرقابل پیش‌بینی را بوجود می‌آورد. در ارتباط با بررسی ویژگیهای نوسانی جریانهای پرپودیک دو فازی می‌توان به موارد ذیل اشاره کرد.