

بررسی پدیده کاویتاسیون در سرریز سد میناب با استفاده از مدل عددی Flow-3D

امین حاجی احمدی^۱، محمد صادق رفیع وحید^۲، مهدی اژدري مقدم^۳، مرتضی شاهدهی^۴

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد سازه های هیدرولیکی دانشگاه سیستان و بلوچستان

۲- دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی آب دانشگاه علوم تحقیقات

۳- دانشیار گروه مهندسی عمران دانشگاه سیستان و بلوچستان

۴- دانشجوی دکتری آبخیزداری دانشگاه Upm مالزی

amin.hajiahmadi@yahoo.com

خلاصه

با توجه به مشاهدات، سرریز سد میناب با پدیده تخریب بتن بر روی سطح آن در اثر گذر آب در هنگام تخلیه مواجه است. در این مقاله به بررسی پدیده کاویتاسیون در سرریز سد میناب پرداخته شده و سپس بر روی مقدار عددی آن که به شاخص کاویتاسیون معروف است در دو نرم افزار Flow 3D و WS77 بحث گردیده است. جهت بررسی از دبی بزرگترین سیلاب محتمل به بزرگی ۱۲۵۰۰ متر مکعب بر ثانیه استفاده شده است. همچنین شبیه سازی جریان روی سرریز به صورت عددی توسط نرم افزار Flow-3D v9.3 استفاده شده که جهت مدل سازی آشفتنگی از مدل k-ε استاندارد و برای مدل سازی سطح آزاد جریان از مدل VOF استفاده گردید. حداقل و حداکثر شاخص کاویتاسیون بدست آمده از نرم افزار WS77، ۰/۲۷ و ۳/۱۴ و برای نرم افزار Flow-3D، ۰/۲۹ و ۳/۵۱ می باشد. با توجه به نتایج بدست آمده پدیده کاویتاسیون بر روی سرریز رخ نخواهد داد.

کلمات کلیدی: شاخص کاویتاسیون، WS77، سرریز سد میناب، Flow-3d

۱. مقدمه

مهمترین و حساسترین بخش در سازه های آبی، سرریز است. در سدها سرریز سازه ایست که آب اضافی را خصوصا به هنگام سیلاب که جریان آب به بدنه سد صدمه وارد میاورد و امکان دارد باعث تخریب آن شود، دفع میکند. در حقیقت این نوع سازه، تخلیه کننده دریاچه سد در مواقع اضطراریست. بنابراین محافظت از این سازه جهت افزایش عمر مفید سد امری لازم و ضروری می باشد. با توجه به مشاهده تخریب در سطح بتنی سد (شکل ۱) در سال های اخیر، بر آن شدیم میزان تأثیر فرآیند کاویتاسیون بر روی سرریز سد میناب را بررسی کنیم.



شکل ۱- تخریب سطح سرریز سد میناب