

## ارزیابی مقایسه ای تاثیر روکش های فلزی و بتن های الیافی در مقابل پدیده کاویتاسیون در سرریز سدها

بهنام ملکی<sup>۱</sup>، سینا فرد مرادی<sup>۲</sup>

۱- کارشناس ارشد مهندسی عمران سازه، واحد علوم و تحقیقات آذربایجان شرقی، دانشگاه آزاد اسلامی، تبریز، ایران.

۲- عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد تبریز، دانشگاه آزاد اسلامی، تبریز، ایران

### چکیده

سرعت زیاد سیال وافت شدید فشار به همراه اغتشاشهای زیاد سیال در مناطقی مانند تونل های تحتانی سدها و به ویژه شیار دریچه ها زمینه ساز پدیده های مخرب هیدرولیکی مانند کاویتاسیون بوده که میتواند خسارتهای جدی به سازه وارد نمایند. غالباً در مناطقی از سرریز که سرعت بیش از  $20\text{ m/s}$  است و اندیس کاویتاسیون تا حدود  $0.2$  کاهش می یابد وقوع پدیده کاویتاسیون بسیار محتمل است.

در تحقیق حاضر سعی شده است که از بین روشهای موجود برای کنترل خسارات ناشی از کاویتاسیون در سرریزها، تاثیر روکشهای فلزی و بتن های الیافی در مقابل پدیده کاویتاسیون ارزیابی و مورد مقایسه قرار گیرد. بنابراین در این تحقیق به قابلیت این دو در جلوگیری و کاهش خسارت نامنظمی های سطحی ایجاددی در مکانیزم کاویتاسیون با استفاده از روش اجزا محدود پرداخته شده است. نتایج به دست آمده نشان می دهد میزان پراکندگی خرابی ایجاد شده در سرریز سد شهید عباسپور در حالت روکش فلزی بیشتر از میزان خرابی با روکش بتن الیافی و شدت خرابی در حالت روکش الیافی بیشتر از حالت سرریز با روکش فلزی است. تحقیقات به عمل آمده نشان میدهد که روش هوادهی نسبت به روکش الیافی و روکش فلزی مقرون به صرفه تر از نظر اقتصادی و موفقیت آمیزتر بوده است.

**واژه های کلیدی:** کاویتاسیون، بتن الیافی، روکش فلزی، سرریز سد و میزان خرابی.

### ۱. مقدمه

با توجه به رشد جمعیت و به دنبال آن افزایش نیاز بشر به تامین منابع آب سالم، صنعت سد سازی در سراسر جهان بویژه در کشور ما رشد چشمگیری داشته است. با توجه به اهمیت و حساسیت این سازه ها، لذا حفظ و نگه داری از آنها بسیار مهم و ضروری می باشد. پایداری و عملکرد مناسب یک سد در گرو مطالعه دقیق و شناخت کافی سازه هایی است که در حفظ ایمنی و پایداری سدها موثر می باشند.

از جمله سازه های بسیار مهمی که نقشی اساسی در پایداری سدها ایفا می کند، سرریز ها می باشند. از این سازه به منظور تخلیه جریان های مازاد در مواقع سیلاب به پایین دست سد و جلوگیری از خرابی های ناشی از عبور این جریانها از روی سد استفاده می شود. پدیده کاویتاسیون یکی از پیچیده ترین و شایع ترین آسیب هایی است که به سازه سرریز وارد می شود که این پدیده ناشی از اثر عوامل متعدد در ایجاد خسارت به سازه سرریز می باشد.

وقوع این پدیده موجب خسارات بسیار شدید بر سازه سرریز شده و در نهایت تاثیرات نامطلوبی بر عملکرد سد خواهد گذاشت. این پدیده زمانی رخ می دهد که فشار جریان روی سرریز از فشار بخار کمتر گردد و آب به حالت بخار درآید. از جمله پارامترهایی که در