

## تأثیر کاویتاسیون بر ارتعاش دریچه (مطالعه موردی)

مهدی ازدری مقدم ، سلمان بهروزیان

### چکیده

سازه تخلیه کننده تحتانی، سازه‌های است که برای تخلیه مخزن در مواقع اضطراری، پایین انداختن تراز آب مخزن، شستن رسوبات به پایین دست و انحراف دبی مازاد و سیلاب کاربرد دارد. کاویتاسیون و ارتعاش در دریچه تخلیه کننده های تحتانی اهمیت ویژه ای دارد. کاویتاسیون معمولاً با خسارت به سطوح، صدای شدید و همچنین ارتعاش همراه است. ارتعاش یکی از مشکلات اصلی در دریچه ها است که منجر به خرابی سازه ای یا محدودیت عملکرد در باز شدگی های دریچه می شود. مطالعه موردی بر اساس داده های هیدرولیکی تخلیه کننده تحتانی سد مخزنی ژاوه، واقع در شهرستان سنندج انجام گرفته است. مدلسازی کاویتاسیون با استفاده از نرم افزار فلونت<sup>۱</sup> انجام گرفته و از مدل ترکیبی<sup>۲</sup> برای دخیل کردن دو فاز آب و بخار استفاده شده است و نتایج حاصل، حاکی از تشکیل کاویتاسیون در پشت دریچه می باشد. همچنین بررسی ارتعاش دریچه با استفاده از نرم افزار آباکوس<sup>۳</sup> انجام گرفته، که نشان می دهد حداکثر ارتعاش دریچه در قسمت میانی و پایین دریچه اتفاق می افتد. به منظور از بین بردن این ارتعاش بایستی از تشکیل کاویتاسیون جلوگیری کرد، که بدین منظور می توان در بالا دست دریچه هواده تعبیه کرد.

واژه‌های کلیدی : دریچه تحتانی - کاویتاسیون - ارتعاش - مدل CFD

### ۱- مقدمه

سازه تخلیه کننده تحتانی، سازه‌های است که برای تخلیه مخزن در مواقع اضطراری، پایین انداختن تراز آب مخزن، شستن رسوبات به پایین دست و انحراف دبی مازاد و سیلاب کاربرد دارد. کاویتاسیون و ارتعاش در دریچه تخلیه کننده های تحتانی اهمیت ویژه ای دارد. کاویتاسیون معمولاً با خسارت به سطوح، صدای شدید و همچنین ارتعاش همراه است. ارتعاش یکی از مشکلات اصلی در دریچه ها است که منجر به خرابی سازه ای یا محدودیت عملکرد در باز شدگی های دریچه می شود.

### کاویتاسیون

از نقطه نظر شیمیایی محلول تولید شده در اثر تبدیل یک مایع به سیستم دو فازی مایع- گاز را هنگامی که فشار هیدرولیکی مایع کمتر از فشار بخار آن باشد را کاویتاسیون گویند.

<sup>1</sup> Fluent 6.3

<sup>2</sup> Mixture

<sup>3</sup> Abaqus 6.10-1