



تحلیل عددی جریان دوفاز آب و هوا در اطراف دریچه کشویی تخلیه کننده تحتانی

روح الله سلیمان زاده، کارشناسی ارشد آب، دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه صنعتی شریف، تهران ××

ابوالفضل شمسایی، استاد دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه صنعتی شریف، تهران ×

×× تلفن: ۸۸۴۵۲۹۸۰ پست الکترونیکی: Soleimanzadeh@mehr.sharif.edu

× تلفن: ۶۶۰۰۵۸۱۸ پست الکترونیکی: Shamsai@sharif.edu

چکیده:

در این تحقیق با استفاده از نرم افزار حجم محدود *FLUENT*، جریان دو فاز آب و هوا در تخلیه کننده تحتانی در دو حالت هوادهی و عدم هوادهی در پایین دست دریچه کنترل دبی آنالیز شده است. مدل عددی مورد نظر دو بعدی است و جریان کاملاً آشفته می باشد، لذا برای مدل سازی تنشهای رینولدز، از مدل آشفتگی *K-ε* استاندارد استفاده شده است. مقادیر نیروی پایین کشنده وارد بر دریچه در دو حالت فوق محاسبه و با روش تجربی ناداشر مقایسه گردیده است. در حالت عدم هوادهی با افزایش درصد بازشدگی همواره مقدار این نیرو در حال افزایش می باشد. در حالت هوادهی حداکثر نیروی پایین کشنده در بازشدگی ۲۰-۳۰ درصد دریچه اتفاق می افتد. روش عددی حجم محدود با خطای میانگین ۱۸٪ انطباق خوبی با روش ناداشر نشان می دهد. به ازای سرعت $v \geq 20 \text{ m/sec}$ همواره ضریب کاویتاسیون از مقدار مجاز ($\sigma = 0.25$) کوچکتر می باشد لذا پشت دریچه حتماً باید هوادهی گردد.

کلید واژه: دینامیک سیالات محاسباتی، جریان دوفاز آب و هوا، کاویتاسیون، هوادهی، نیروی پایین کشنده

۱-مقدمه:

برای کنترل دبی و عملیات بهره برداری معمولاً در قسمت مناسبی از تخلیه کننده های تحتانی، مجرای انتقال توسط یک دریچه به دو قسمت مجزا از هم تفکیک می شود [۱]. قسمت بالا دست دریچه تحت فشار است، به منظور تامین پایداری سازه ای دریچه و تونل پایین دست از نظر جلوگیری از وقوع کاویتاسیون ناشی از افت فشار شدید و ارتعاش سازه، جریان بعد از دریچه باید به صورت سطح آزاد عمل