

## عنوان مقاله:

بررسی عددی ارتعاش ناشی از جریان روی چهار سیلندر استوانه ای یک و دو درجه آزادی با روش گردابه تصادفی - المان مرزی

## محل انتشار:

سی و یکمین همایش سالانه بین المللی مهندسی مکانیک ایران و نهمین همایش صنعت نیروگاهی ایران (سال: 1402)

تعداد صفحات اصل مقاله: 6

## نویسندگان:

محسن دزفولی - دانشجوی دکتری تخصصی، دانشکده مهندسی مکانیک، دانشگاه گیلان، رشت، ایران

امین حقیقی پشتیری - دانشیار، دانشکده مهندسی مکانیک، دانشگاه گیلان، رشت، ایران

## خلاصه مقاله:

در این مطالعه روش نوین تلفیقی گردابه تصادفی و المان مرزی به منظور شبیه سازی جریان دوبعدی آرام (رینولدز 100)، حول چهار سیلندر استوانه ای دو درجه آزادی در چیدمان مستطیلی، با طول 4 و عرض 2 برابر قطر سیلندر استفاده شده و ضرایب نیروهای هیدرودینامیکی و خطوط جریان رسم شده است. میدان چرخشی ورتیسیت به تعدادی گردابه عددی منفصل و تغییرات آن در هر گام زمانی، با تعقیب در دیدگاه لاگرانژی، تحت اثر دو مکانیزم جابجایی و نفوذ بررسی می شود. طبق روش المانمرزی، ارضای شرط مرزی سرعت صفر روی جدار هندسه، با خلق گردابه ی صفحه ای صورت می گیرد که دقت حل تا حد زیادی بالا می رود. سیلندر متحرک، با سیستم جرم، فنر و دمپر مدلسازی شده است. فشار سطح بالایی سیلندرهایی بالادست از فشار سطح پایینی کمتر بوده و نیروی برای آنها به سمت پایین (منفی) می شود. برعکس در سیلندرهایی پایین دست، نیروی برا به سمت بالا (مثبت) خواهند بود. متوسط ضریب پسا در حالت یک و دو درجه آزادی (با سرعت کاهیده 5) نسبت به ساکن به ترتیب 84/0 و 97/0 برابر می باشد. دامنه ارتعاشات القاشده ی سیلندرهایی عقبی پس از قرارگیری در دنباله ناشی از سیلندرهایی جلویی و شروع ریزش گردابه ها، افزایش یافته و در مواردی در رینولدزهای بالاتر منجر به برخورد آنها می گردد. در این تحقیق علاوه بر کاهش حجم و زمان محاسبات با استفاده از روش المان مرزی، عدم احتیاج به نگاشت همدیس و در نظر گرفتن تصاویر گردابه ها (و محاسبات مربوط به آنها)، دقت نتایج افزایش یافته است که در محاسبات نیروهای هیدرودینامیکی وارد بر سیلندر استوانه ای ساکن و مقایسه با نتایج تجربی و عددی دیگر به خوبی نمایان است.

## کلمات کلیدی:

ارتعاش چهار سیلندر استوانه ای، جریان آرام، گردابه تصادفی و المان مرزی، آرایش مستطیلی، دو درجه آزادی

## لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1668526>

