

عنوان مقاله:

شبیه سازی سه بعدی ایندیوسر در دهانهی مکش یک پمپ گریز از مرکزو بهینه سازی جهت جلوگیری از کاویتاسیون

محل انتشار:

سومین همایش ملی هیدرودینامیک کاربردی ایران (سال: 1394)

تعداد صفحات اصل مقاله: 18

نویسندگان:

سیدمهدی سیدموسوی - دانشجوی دکتری رشته مهندسی مکانیک- تبدیل انرژی، گروه مکانیک، واحد مشهد، دانشگاه آزاد اسلامی، مشهد، ایران

سیدمحمود ابوالحسن علوی - استادیار گروه مکانیک، واحد مشهد، دانشگاه آزاد اسلامی، مشهد، ایران

خلاصه مقاله:

عملکرد نامطلوب کاویتاسیون یکی از مشکلات پمپهای گریز از مرکز با سرعت مخصوص کم است. یکی از راه های جلوگیری از کاویتاسیون در این پمپها استفاده از ایندیوسر میباشد اما نباید از کاویتاسیون خود ایندیوسر نیز غافل شد زیرا اگر در ایندیوسر کاویتاسیون اتفاق بیفتد به پره های پمپ نیز سرایت خواهد کرد. به همین منظور در مطالعه حاضر یک شبیه سازی سه بعدی در دهانهی مکش یکپمپ گریز از مرکز دارای یک ایندیوسر پیچشی به نام ICHA انجام شده است. با توجه به جریان درهم در ورودی، مدل $k-\omega$ SST به عنوان مدل توربولانسی جهت محاسبهی لزجت توربولانس در نظر گرفته شده است. همچنین معادلات ممنتوم با توجه به حرکت دوار ایندیوسر بصورت چرخش نسبت به قاب مرجع تبدیل شده است. به منظور بهینه سازی ایندیوسر پارامترهای طراحی شامل تعداد پره، زاویه پره، لقی بین ایندیوسر و سر پره و دبی مختلف در ورودی بررسی شده است. 13 هندسه مختلف ایندیوسر شامل 4 هندسه برای تعداد پره (2، 3، 4 و 5 پره)، 4 هندسه برای زاویه گام مختلف پره (14، 15، 16 و 17 درجه)، 5 هندسه برای لقی مختلف (لقی 1 تا 5 درصد) و در نهایت دبی ورودی مختلف مورد بررسی قرار گرفته است. مقادیر بازده و افت فشار نوک پره به عنوان معیار بهینه سازی طراحی مورد مطالعه قرار گرفته است نتایج این تحقیق نشان میدهد که ایندیوسر دارای 5 پره، 5 درصد لقی و زاویه ی تیغه 15 درجه می تواند راندمان بالاتری نسبت به طراحی گذشته این ایندیوسر داشته باشد و باعث افزایش 10 درصدی هد و از همه مهمتر کاهش حدود 46 درصد کاویتاسیون میشود. در 5 دبی بررسی شده نیز مشخص شد با افزایش دبی میزان کاویتاسیون افزایش مییابد.

کلمات کلیدی:

شبیه سازی عددی ایندیوسر، پمپ گریز از مرکز، کاویتاسیون

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/596778>

