

عنوان مقاله:

فراماده صوتی تشدید کننده هلمهولتز گردنه مارییچی

محل انتشار:

سی و دومین همایش سالانه بین المللی انجمن مهندسان مکانیک ایران (سال: 1403)

تعداد صفحات اصل مقاله: 6

نویسندگان:

سمیرا خدابخش پورباریکی - دانشجوی دکتری، مهندسی مکانیک، دانشگاه صنعتی شریف، تهران

محمد رضا موحدی - استاد، مهندسی مکانیک، دانشگاه صنعتی شریف، تهران

کیوان محمدی - استادیار، مهندسی مکانیک، دانشگاه صنعتی شریف، تهران

خلاصه مقاله:

با توجه به پیشرفت ها و قابلیت های منحصر به فردی که فرامواد صوتی از خود به نمایش گذاشته اند، امروزه به عنوان یک راه حل موثر برای تنظیم و تغییر امواج صوتی در نظر گرفته می شوند. قابلیت دستکاری امواج صوتی به مهندسان این امکان را می دهد که به طور دقیق تر و کارآمدتر به مسائل مرتبط با کاهش آلودگی های صوتی و بهبود شرایط صوتی محیط های مختلف بپردازند. همچنین، توسعه روش های ساخت افزودنی برای تولید فرامواد صوتی، مهندسان را قادر به طراحی محصولات و فناوری هایی می سازد که باعث افزایش بهره وری و کیفیت در حوزه های مختلف می شوند. این ابزارها به عنوان یک ابزار قدرتمند در دسترس مهندسان قرار گرفته اند تا با بهره گیری از آن ها، به چالش ها و نیازهای مختلف جامعه با آزادی عمل بیشتری پاسخ دهند. در این مقاله، ابتدا عملکرد کاهش انتقال صوت فراماده صوتی با ساختار C- شکل مورد بررسی قرار گرفته است. در این ساختار، اولین فرکانسی که کاهش محسوس انتقال در آن اتفاق می افتد ناشی از پدیده تشدید هلمهولتز است. در ادامه، با تغییر پارامترهای طول گردنه، اثر آن در فرکانس کاهش انتقال صوت مطالعه شد. هدف از این مطالعه، یافتن طرح مناسب به منظور بهبود عملکرد فراماده در فرکانس های پایین تر از ساختار C- شکل بود. سپس با توجه به نتایج به دست آمده، فراماده صوتی گردنه مارییچی طراحی و پیشنهاد شد و عملکرد آن در کاهش فرکانس کاری مورد ارزیابی قرار گرفت. در نهایت، با استفاده از چینش گرادینانی، محدوده فرکانس کاهش انتقال صوت، افزایش داده شد. تمامی بررسی های انجام شده با استفاده از شبیه سازی در نرم افزار کامسول صورت گرفته است.

کلمات کلیدی:

فرامواد صوتی، ساخت افزودنی، کاهش انتقال صوت، تشدید هلمهولتز، مارییچی

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/2020088>

