

آگهی دفاع پایان نامه کارشناسی ارشد

به کارگیری سیگنال‌های صوتی و ارتعاشی برای تشخیص عیب یک سیستم دوار

دانشجو: حمید شیری

استاد راهنما: دکتر حسین محمدی

استاد مشاور: دکتر احسان آزادی یزدی

استاد داور: دکتر سجاد تقوایی

شنبه ۱۳۹۷/۶/۳۰ ساعت ۱۳:۰۰، سالن قطب علمی دانشکده مهندسی مکانیک

چکیده: در این پژوهش با استفاده از سیگنال‌های صدا و ارتعاش تحصیل شده از یک سامانه دوار^۱ به شناسایی عیوب متداول مکانیکی از جمله نامیزانی^۲ و عیوب بیرینگ^۳ پرداخته شده است. به منظور افزایش قابلیت اطمینان^۴ از جواب‌های حاصل شده از علم تلفیق داده‌ها^۵ و نظریه‌ی توسعه‌یافته‌ی دمسپر شافر^۶ در سطح تصمیم‌گیری مورد استفاده قرار گرفته است. به علاوه در بخش پیش‌پردازش از روش موجک نوفه‌زدا^۷ برای کاهش اثرات نوفه^۸ بر روی سیگنال و همچنین از تبدیلات خطی همچون سری فوریه، سری فوریه زمان کوتاه^۹ و تبدیل هیلبرت^{۱۰} برای انتقال سیگنال به حوزه‌های: فرکانس و زمان-فرکانسی در جهت استفاده توأمان از مزیت‌هایی که هر کدام از این حوزه‌ها در کنار حوزه زمان به وجود می‌آورند را فراهم می‌کند؛ این کار در بخش انتخاب ویژگی نیز از روش ارزیابی فاصله توسعه‌ای^{۱۱} در جهت حذف ویژگی‌های نامطلوب بهره برده شده است.

برای اعمال رویکرد بالا از یک موتور جریان متناوب^{۱۲} سه فاز استفاده گردیده است. که در حالت‌های سالم، همراه با عیب نامیزانی و همراه با عیب بیرینگ که به‌طور مصنوعی در اجزای سامانه دوار ایجاد شده است استفاده گردید تا اعتبار سنجی روش فوق مورد بررسی قرار گیرد. نتایج حاصله نشان‌دهنده کارایی بالای روش فوق در تشخیص عیوب سامانه‌های دوار با قابلیت اطمینان بالا است؛ و با توجه به غیر مخرب بودن این رویکرد و هزینه به نسبت پایین آن، انتظار گسترش و استفاده عملی آن در صنعت نیز می‌رود.

¹ -Rotary System

² -Unbalancing

³ -Bearing Fault

⁴ -Reliability

⁵ -Data fusion

⁶ -Damsper Shfer

⁷ -Wavelet Denoising

⁸ -Noise

⁹ -Short Time Foureir Transform(STFT)

¹⁰ -Hilbert Transform

¹¹ - Improve Distance Evaluation(IDE)

¹² -Alternative Current Motor(AC Motor)