

عنوان مقاله:

استفاده از تابع تبدیل موجک برای عیب یابی در تیرها بر اساس خواص ارتعاشی آنها

محل انتشار:

دومین کنفرانس ملی مهندسی مکانیک کاربردی (سال: 1397)

تعداد صفحات اصل مقاله: 9

نویسندگان:

معین اسدی اله سوند - دانشجوی کارشناسی ارشد، دانشکده فنی و مهندسی، دانشگاه شهرکرد

سیداحمد تجلی - استادیار، دانشکده مهندسی مکانیک، دانشکده فنی و مهندسی، دانشگاه شهرکرد

یعقوب طادی بنی - استاد، دانشکده مهندسی مکانیک، دانشکده فنی و مهندسی، دانشگاه شهرکرد

خلاصه مقاله:

تابع تبدیل موجک یک ابزار جدید جهت پردازش سیگنال می باشد که اطلاعات بیشتری نسبت به تبدیل فوریه مخصوصا در بحث پردازش سیگنال ارایه میکند. کاربرد این توابع در شناسایی آسیب های مختلف مانند ترک و یا خوردگی در یک قطعه باعث افزایش نرمی و کاهش سختی آن عضو میشود که در نتیجه مشخصات ارتعاشی از جمله فرکانس طبیعی و شکل مود های سیستم مکانیکی تغییر می کند. تغییرات بوجود آمده با عوامل بسیاری از جمله محل و عمق آسیب ارتباط دارد. استفاده از این نوع تغییرات برای شناسایی محل عیب بدون استفاده از روشهای زمان بری مانند بررسی چشمی و یا تست مخرب بسیار راهگشاست. در این مقاله به بررسی محل آسیب در تیر دو سر درگیر اویلر برنولی می پردازیم که قابل تعمیم به انواع قطعات خواهد بود. از آنجایی تغییرات ایجاد شده در شکل مود یک تیر ترک دار برحمت قابل مشاهده است، بکارگیری توابع تبدیل موجک بر روی شکل مود قطعه که بوسیله آنها محل عیوب بزرگنمایی می شود ضرورت پیدا میکند. در سال های اخیر روش های تشخیص عیوب مبتنی بر پاسخ ارتعاشی در سازه های مختلف عمران و مکانیک پیشرفت قابل ملاحظه پیدا کرده اند. در این روشها سعی بر این است که با استفاده از آنالیز مودال سازه ها، تحلیل پاسخ ارتعاشی آنها و مقایسه نتایج آن با سازه عاری از عیب، محل و نوع آسیب از جمله خوردگی و یا ترک موجود در سازه تشخیص داده شود. در این مقاله از طریق اعمال تابع تبدیل موجک گابور بر روی تیر دارای خوردگی تغییرات خیز تیر در نقاط آسیب به وضوح قابل مشاهده است و به صورت جهش ناگهانی در نمودارهای مربوط به تابع تبدیل موجک دیده میشود. در ابتدا فرکانس طبیعی و شکل مود های تیر با استفاده از معادلات ارتعاشی تیر اویلر-برنولی و روش المان محدود محاسبه و برای صحت سنجی با شبیه سازی در نرم افزار آباکوس مقایسه می شود سپس با بکار گیری توابع تبدیل موجک موقعیت این عیوب مورد ارزیابی قرار می گیرد.

کلمات کلیدی:

خوردگی، عیب یابی، تیر اویلر برنولی، آنالیز مودال، تابع تبدیل موجک

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/818348>

