

تحلیل ارتعاشات موتورهای دیزل خطی مبتنی بر دو پارامتر طراحی و تبدیل موجک

سید مجید یادآور نیک‌روش^۱، حسین رضائی^{۲*}، مجتبی پناهی^۳، روح الله احسانی^۴

nikravesh@pwut.ac.ir
hoseinrezaie91@gmail.com
m.penahi@me.iut.ac.ir
R.ehsany@gmail.com

^۱ عضو هیات علمی دانشکده مهندسی مکانیک، پردیس فنی و مهندسی شهید عباسپور، دانشگاه شهید بهشتی، تهران
^{۲*} دانشجوی کارشناسی ارشد، دانشکده مهندسی مکانیک، پردیس فنی و مهندسی شهید عباسپور، دانشگاه شهید بهشتی، تهران
^۳ کارشناسی ارشد، دانشکده مهندسی مکانیک، دانشگاه صنعتی اصفهان، اصفهان
^۴ کارشناسی ارشد، دانشکده مهندسی مکانیک، دانشگاه گیلان، گیلان

چکیده

در این مقاله، نحوه‌ی مانیتورینگ ارتعاشات بر مبنای تغییر دو پارامتر طراحی ممان اینرسی جرمی میل‌لنگ و ابعاد پایه موتور، در موتورهای دیزل خطی با استفاده از تبدیل موجک مورد تحلیل و بررسی قرار می‌گیرد. با توجه به اینکه هر تغییر و عیبی که در موتور بوجود می‌آید، دارای فرکانس ارتعاشی مربوط به خود است، با بررسی این عوامل می‌توان نحوه‌ی تغییرات و نوع پارامتر طراحی موتور را شناسایی نمود. در ابتدا به دلیل نبود موتور دیزل واقعی و امکان تغییر در پارامترهای طراحی آن، به صورت تئوری یک نوع موتور دیزل خطی با استفاده از معادلات حرکت وابسته به زمان شبیه‌سازی می‌شود. پس از شبیه‌سازی سیگنال‌های ارتعاشی مبتنی بر معادلات حرکت وابسته به زمان، با استفاده از تبدیل موجک نحوه تغییرات دو پارامتر موثر در طراحی موتور، نظیر ممان اینرسی جرمی میل‌لنگ و ابعاد پایه موتور، مورد بررسی قرار می‌گیرد.

کلیدواژه‌ها: تبدیل موجک پیوسته، موتور OM355، مورله

Linear diesel engines vibrations analysis based on two design parameters and wavelet transform

Seyed Majid Yadavar Nikravesh¹, Hossein Rezaie^{2*}, Mojtaba Panahi³, Ruhollah Ehsany⁴

¹ Assist Prof, Department of Mechanical Engineering, Abbaspour College of Technology, Shahid Beheshti.

^{2*} MSc Student, Mechanical Engineering Department, Abbaspour College of Technology, Shahid Beheshti.

³ MSc, Department of Mechanical Engineering, Isfahan University of Technology, Isfahan

⁴ MSc, Department of Mechanical Engineering, Guilan University, Rasht

nikravesh@pwut.ac.ir

hoseinrezaie91@gmail.com

m.penahi@me.iut.ac.ir

R.ehsany@gmail.com

Abstract

In this paper, a method for vibration monitoring is introduced in linear diesel engines based on variation of the two design parameters of mass moment of inertia crankshaft and basic dimensions of motor using wavelet transformation. According to the fact that each variation and fault in engine has an individual frequency. By using this frequency variation, type of the design parameters is determined. Since there is not actual diesel engine and possible changes in the design parameters, a type of the linear diesel engine is simulated using equations of motion time dependent. After simulation of vibration signals based on equations of motion time dependent, by using of wavelet transformation, how variations of effective parameters on engine design such as mass moment of inertia crankshaft and basic dimensions of engine is analyzed.

Keywords: Continous Wavelet Transform, OM355 Engine, Morlet