

A Comparison of the performance of the wavelet ridge extraction technique and the Hilbert spectrum for extracting the instantaneous characteristics of deepwater marine risers

Type de contenu : Texte

Titre(s) : A Comparison of the performance of the wavelet ridge extraction technique and the Hilbert spectrum for extracting the instantaneous characteristics of deepwater marine risers : Mémoire de fin d'étude - Signal - Image - Communication

Auteur(s) : Gravier (EN 1998)

Autre(s) responsabilité(s) : Jordan Dr. (Gestionnaire de projet)
Napal (EN 1998)

Editeur, producteur : Lanvéoc-Poulmic : Ecole navale, 2000

Description matérielle : 61 p.

Note(s) : Annexe
Bibliogr.

Note de thèses et écrits académiques : University of Virginia

Résumé ou extrait : L'analyse des dommages subis par les lignes de forage de hautes profondeurs est très importante pour l'ingénierie pétrolière. Les longues et fines structures sont caractérisées par de nombreux modes propres, qui peuvent être excités par les vagues, les courants sous-marins (vibrations induites par Vortex), et le mouvement du flotteur. Pour réaliser cette analyse avec la méthode de Miner-Palmgren, l'amplitude instantanée de chaque mode doit être extraite de la réponse dynamique des lignes de forage. Bien que l'analyse par ondelettes soit un outil mathématiques très adapté pour obtenir les informations instantanées de réponses à mode multiple, il a été prouvé que le wavelet ridge extraction technique atténuait les pics localisés d'amplitude, ce qui entraîne une perte d'informations significatives pour réaliser une analyse des dommages performante. Une nouvelle méthode, l'Hilbert spectrum a été développée par Huang pour déterminer les caractéristiques instantanées de données non linéaires, non stationnaires. Dans cette étude, nous présentons une comparaison quantitative des performances des deux méthodes, pour séparer les modes et les pics d'amplitude, afin de déterminer quelle est la meilleure approche pour calculer la durée de vie d'une ligne de forage de hautes profondeurs. Pour réaliser cette comparaison, nous analysons les performances de ces deux techniques sur des signaux test ayant les mêmes caractéristiques que les réponses des lignes de forage. Ensuite, nous créons un signal représentatif d'une réponse de ligne de forage soumise aux VIV. Les résultats nous amènent aux conclusions suivantes, l'Hilbert spectrum est une excellente méthode pour extraire l'amplitude quand les différents modes sont bien distincts (en fréquence). L'analyse par ondelettes est légèrement mieux adaptée à la séparation des modes mais si les pics sont trop étroits, l'enveloppe du signal est atténuée.

Sujet(s) : Dommages, analyse des
Plate-forme de forage
Profondeur