

ANÁLISE NUMÉRICA DA VIBRAÇÃO ACOPLADA DA LINHA DE EIXO PROPULSOR COM O CASCO DO NAVIO E COMPARAÇÃO COM MEDIÇÕES EM ESCALA REAL

Amanda Oliveira Zebulum¹, Severino Fonseca²

Bolsista PRH-ANP 35, azebulum@poli.ufri.br, ¹Departamento de Engenharia Naval e Oceânica, Escola Politécnica, Universidade Federal do Rio de Janeiro, ²Departamento de Engenharia Naval e Oceânica, Escola Politécnica, Universidade Federal do Rio de Janeiro

R E S U M O

MOTIVAÇÃO: A análise numérica da vibração acoplada da linha de eixo propulsor com o casco do navio pode propiciar um aumento da segurança ainda na etapa de projeto, e assim evitar o comprometimento de uma embarcação, e quiçá de uma determinada classe de navios, em operação. Este estudo representa uma inovação da análise da vibração da linha de eixo, através de uma ferramenta matemática, ou seja, por meio de uma matriz de influência dinâmica.

OBJETIVO: O objetivo deste trabalho consiste na análise numérica de vibrações através de um modelo computacional, utilizando o software comercial Nastran 4.0, para obter as frequências naturais do modelo casco/linha de eixo e compará-las com medições em escala real e, adicionalmente, obter a matriz de rigidez para calcular as forças de excitação no motor e propulsor (hélice) através dos valores reais dos deslocamentos/velocidades nos mancais.

APLICAÇÃO NA INDÚSTRIA DO PETRÓLEO: A linha de eixo dos navios de apoio offshore possui um comprimento muito extenso e, sendo assim, a sua vibração é muito influenciada pela vibração do casco. O estudo realizado pode ser capaz de proporcionar uma análise de risco e possível prevenção de falhas ou rupturas que possam originar sérios problemas, como a interrupção da operação, altos gastos com recuperação de urgência e danos ambientais.

RESULTADOS OBTIDOS: A metodologia proposta foi utilizada, considerando a área efetiva ao cisalhamento e a massa adicional do fluido adjacente ao casco e admitindo o modelo simplificado do casco e o modelo da linha de eixo propulsor como dois superelementos distintos, com nós de fronteira localizados nos mancais, onde técnicas de subestruturação dinâmica ou síntese modal de componentes possam ser empregadas.