

RESUMO N° 327

COMPORTAMENTO DINÂMICO DE TORRES TRELIÇADAS EM CONCRETO ARMADO PARA TURBINAS EÓLICAS OFFSHORE

Luiz Antonio Soares De Souza, lasouza@uel.br

Universidade Estadual de Londrina, Brazil

Carlos Chastre, chastre@fct.unl.pt

Univiversidade Nova de Lisboa, Portugal

Válter José Da Guia Lúcio, vlucio@unl.pt

Universidade Nova de Lisboa, Portugal

Sueli Tavares De Melo Souza, suelisouza@utfpr.edu.br

Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Brazil

Keywords: Análise Dinâmica, Torres Offshore, Energia Eólica, Integração no Domínio do Tempo, Interação Fluido-Estrutura.

A demanda de energia, faz com que o homem esteja sempre à procura de novas soluções para a sua produção. Uma opção é a energia eólica, por se tratar de uma energia limpa e renovável. Para se evitar a ocupação das terras férteis, é natural a busca de soluções no mar. Portanto, neste trabalho é estudado o comportamento estrutural dinâmico de uma torre treliçada em concreto armado pré-tensionado por tirantes externos para uso offshore com a finalidade de suporte para turbinas eólicas de eixo horizontal. A torre está sujeita às ações gravitacionais, aerodinâmicas e hidrodinâmicas. Para considerar estas ações desenvolveu-se um código computacional específico usando a linguagem MATLAB. É proposto um modelo simplificado bi-dimensional utilizando-se elementos de pórtico plano para contornar as dificuldades de uma análise tridimensional. Embora específico para este tipo de torre, o código permite variar geometrias, carregamentos e alterações do nível do mar. São experimentados dois espectros de ondas marítimas: o espectro de Pierson-Moskowitz e o JONSWAP. As cargas hidrodinâmicas são avaliadas pela equação de Morison. As cargas nodais equivalentes são avaliadas por integração ao longo do elemento estrutural de acordo com o proposto por Souza. A análise é realizada no domínio do tempo utilizando-se o algoritmo de integração de Newmark, levando-se em conta também o comportamento dos tirantes que não resistem a esforços de compressão. Através dos procedimentos adotados foi possível obter resultados para as frequências e esforços, que se mostraram coerentes com os obtidos por modelos tri dimensionais mais complexos. O código desenvolvido permitiu a análise de forma simples, eficiente e confiável de torres treliçadas de concreto armado.