

الملخص

تحليل حركي ثلاثي الابعاد للمنشاءات البحرية منجز لايجاد الاستجابة الحركية للمنصات البحرية الثابتة. طريقة العناصر المحددة متبناة لحل المسئلة. تأثير التفاعل المتبادل بين التربة والمنشاء على حركات المنشاء البحري يؤخذ في الحساب. اسناد الاساس اللدن متمثل بثلاثة انواع : في النوع الاول نموذج وينكلر، وفي النوع الثاني نموذج العناصر الطابوقية (ذات الربط التام)، وفي النوع الثالث نموذج العناصر الطابوقية (مع عنصر السطح البيني - عنصر سطح بيني خطي ذو سمك صفر رباعي العقد).

حالات قمة الركيزة تؤخذ بالاعتبار، وتأثير النظرية الموجية المستخدمة (فاعلية النظرية)، ونوع التربة، وطول الركيزة المنغرز، والاتجاه العام لتوجه الموجة. حل المجال الزمني موصى به، واستعمال معادلة موريسون العامة لحساب القوى الموجية ونظريات ايري الخطية وذات الرتبة الثانية لستوك الموجيتين موظفة لوصف خصائص الجريان باستخدام برنامجي Maple13 و Fortran90. تقنية التكامل المباشر لنيومارك مستخدمة لحل معادلات التوازن الحركي باستخدام برنامجي Ansys12 و ABAQUS6.9 الهندسيين. كلاً من تحليل الاهتزاز الحر والقسري منجزا لحالتين دراسيتين من المنشاءات البحرية. النتائج المستخرجة تكون مقارنة و مناقشة.

Abstract

A 3D dynamic analysis of offshore structures is carried out to find the dynamic response of jacket offshore platforms. The finite element method is adopted for the solution of the problem. The effect of soil-structure interaction on the dynamics of the offshore structure is taken into account. The supporting elastic foundation is represented by three types: in the 1st type is Winkler model, in the 2nd type is Brick elements (Full Bonding) model, in the 3rd type is Brick elements(with Interface – the Four nodes zero thickness linear interface element) model.

The pile tip conditions are also considered, effect of wave theory used (Validity of theory), the type of soil, embedment pile length, and general oriented wave propagation. A time domain solution is recommended, using the generalized Morison's eq. to calculate the wave forces and Airy's linear and 2nd order Stoke's wave theories are employed to describe the flow characteristics by using Maple13 and Fortran90 programs. Newmark direct integration technique is used to solve the dynamic equilibrium equations. by using Ansys12 and ABAQUS6.9 programs. Both free and forced vibration analysis are carried out for two case studies of Offshore structures. The results are compared and discussed.