حساب دالة غرين للتربة المتعددة الطبقات باستخدام تقنيات اختزال النموذج

عادل شوكت

إشراف

(المشرف) د. رمزي عثمان

(المشرف المشارك) د .عبدالسلام شامخ

المستخلص

الاهتزازات المنقولة عبر الأرض تعكر صفو البشر. تصميم نموذج والحد من هذه الاهتزازات يرتكز حساب دالات قرين للتربة. في الماضي، حلت المشكلة عن طريق منهجية تحليلية. للمرة الأولى، يقترح هذا العمل استعمال طريقة العناصر المنتهية مع استخدام التناظر المحوري لحساب هذه الدالات. ولقد ركزنا الاهتمام لحساسية النتائج فيما يتعلق بحجم العناصر. تم تطبيق الطريقة الجديدة لحساب دالات قرين لتربة متجانسة. المنهجية الجديدة لديها امكانات كبيرة لاستخدامها في نماذج الإهتزازات التي تترتب من حركة السكك الحديدية وحركة مرور السيارات.

الكلمات الرئيسية

التناظر المحوري، المخطط الصريح، دالات قرين، تربة متجانسة، الإهتزازات التي تترتب من حركة السكك الحديدية.

GREEN FUNCTION COMPUTATION OF LAYERED SOIL, USING MODEL REDUCTION TECHNIQUES

Adel Shaukath

Supervised by

Dr. Ramzi Othman

Dr. Abdessalem Chamekh

ABSTRACT

Ground-borne vibrations are disturbing to human beings. In order to model and reduce these vibrations, the calculation of the harmonic Green's-functions of the soil is highly required. In the past, the problem was approached by an analytical methodology. For the first time, this work proposes to compute these Green's-functions by using an axisymmetric finite element approach. A careful attention was paid to the convergence of results regarding the mesh size. The new proposed solution was applied to calculate the harmonic Green's-functions of a homogeneous half-plane soil. The new methodology has a great potential to be used in the modelling of railway and automobile traffic induced vibrations.

Keywords: axisymmetry, explicit scheme, Green's-functions, homogenous soil, railway-induced vibration