

TẠP CHÍ



GIÁO THÔNG VẬN TẢI

ISSN 0366 - 7012

3/2013

CƠ QUAN THÔNG TIN LÝ LUẬN KHOA HỌC CÔNG NGHỆ CỦA BỘ GIAO THÔNG VẬN TẢI

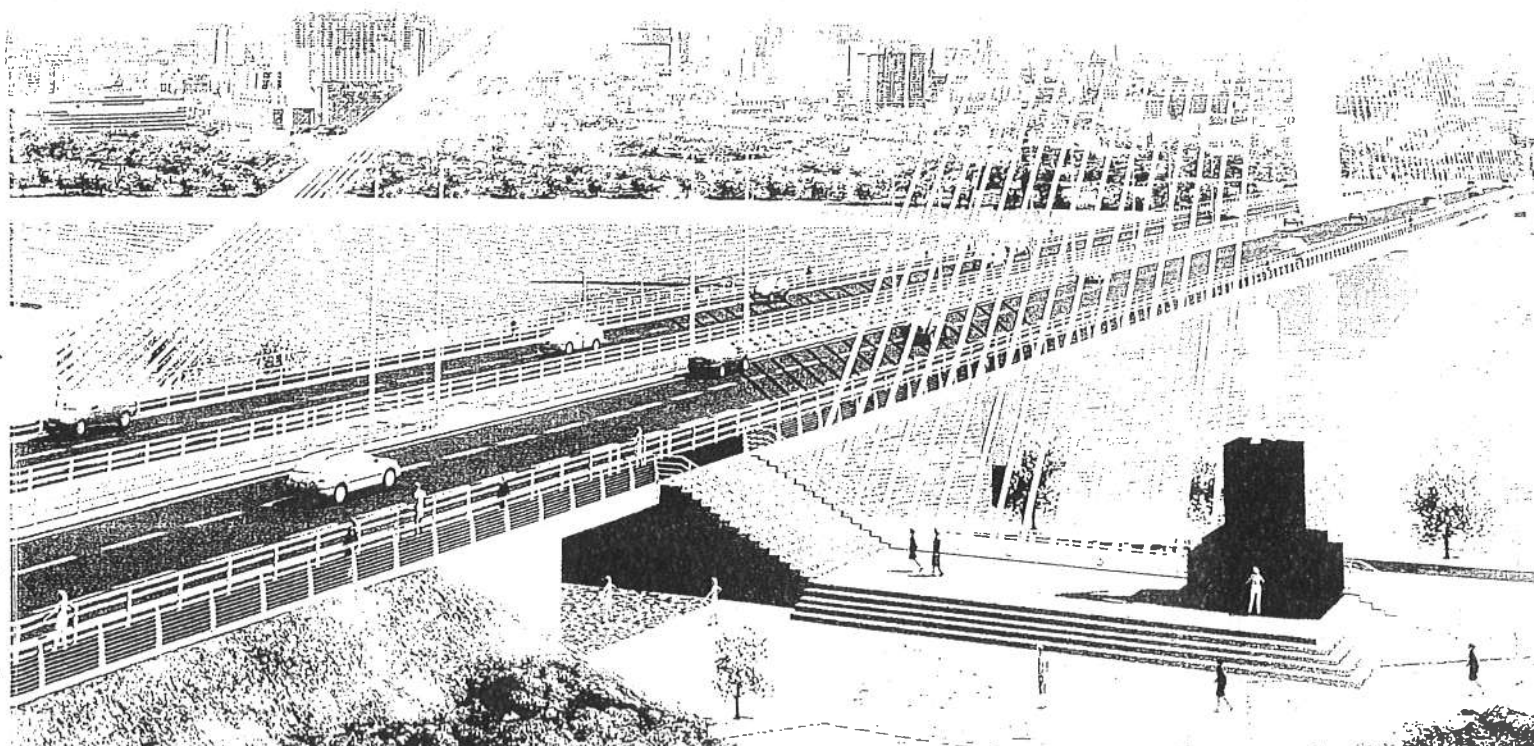
06. Đổi mới vận tải đường bộ:

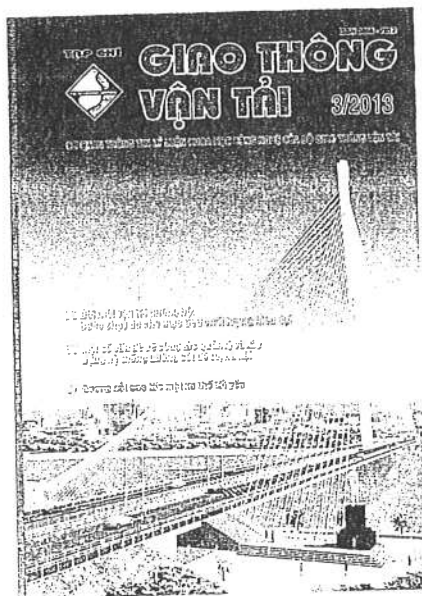
Bước chạy đà cho mục tiêu chất lượng, hiện đại

08. Một số vấn đề về công tác quản lý và xây

dựng hệ thống đường sắt đô thị Hà Nội

07. Đường sắt cao tốc một xu thế tất yếu





TẠP CHÍ GIAO THÔNG VẬN TẢI THE TRANSPORT JOURNAL

XUẤT BẢN HÀNG THÁNG

SỐ 3/2013

NĂM THỨ 54

MỤC LỤC - CONTENTS

3 Tin tức News in brief

6 Đổi mới vận tải đường bộ: Bước chạy đà cho mục tiêu chất lượng, hiện đại Renewal of road transport: A starting step for quality and modern objectives

9 Ứng dụng FPGA thiết kế bộ lọc số Application FPGA for designing digital filter

13 Phương pháp tính toán so sánh hiệu quả kinh tế - kỹ thuật sử dụng máy xây dựng theo mô hình quản lý máy tập trung Method of calculating comparison of economic-technical efficiency of using construction machinery according to the centralized machinery management

16 Nghiên cứu thực nghiệm xác định các thông số cơ bản của bộ công tác khoan cọc nhồi lắp trên cần trục bánh xích Experimental study of determining basic parameters of the boring working set fixed on chain roller derricks

19 Nghiên cứu động lực học hệ truyền động thủy lực dẫn động bộ công tác máy khoan cọc nhồi Study on dynamics of hydraulic transmission of the boring working set

24 Nghiên cứu bài toán truyền sóng love trong nền đất khi xảy ra động đất A study on love wave propagation in ground under earthquakes

27 Xác định chiều dài hợp lý của bản chuyển tiếp đầu cầu khi khảo sát phân bố lún theo phương dọc Determination of appropriate length of bridge approach slabs when surveying the longitudinal settlement distribution

Tổng biên tập

ThS. LÊ ĐỨC VIỆT

Điện thoại: 04.39425211; 0913204823

Email: viettcgt@gmail.com

viettcgt@mt.gov.vn

Phó Tổng biên tập

KS. NGUYỄN ĐẠO TUYẾT MAI

Điện thoại: 04.39428737; 0983115282

HỘI ĐỒNG BIÊN TẬP

GS. TS. NGUYỄN XUÂN ĐÀO; PGS. TS. NGUYỄN QUANG ĐÀO; KS. TRỊNH NGỌC GIAO; PGS. TS. HOÀNG HÀ; TS. CHU MẠNH HÙNG; TS. KHUẤT VIỆT HÙNG; PGS. TS. NGUYỄN NGỌC HUỆ; TS. NGUYỄN NGỌC LONG; PGS. TS. LƯƠNG CÔNG NHỎ; KS. NGUYỄN VĂN QUỲN; ThS. PHẠM HỮU SƠN; TS. NGÔ XUÂN SƠN; PGS. TS. TRẦN ĐẮC SỬ; ThS. LẠI XUÂN THANH; KS. TRẦN NGỌC THÀNH; TS. TRẦN ĐOÀN THỌ; TS. LÝ HUY TUẤN; PGS. TS. TỐNG TRẦN TÙNG; ThS. PHẠM THANH TÙNG; Cử nhân NGUYỄN TƯỜNG; TS. PHẠM CÔNG TRỊNH; PGS. TS. ĐẶNG VĂN UY; ThS. PHẠM ĐÌNH VÂN; PGS. TS. NGUYỄN XUÂN KHANG; PGS. TS. NGUYỄN VĂN THÚ; ThS. LƯU VĂN QUẢNG.

Tòa soạn: 80 Trần Hưng Đạo - Hà Nội
ĐT: Phòng Biên tập và Thư ký tòa soạn: 39420744

Phòng Trị sự - Quảng cáo - Phát hành:

38221153; 39426389; 38220392;

Fax: 84.4 38221153

E-mail: tapchigtvt@mt.gov.vn

Website: tapchigiaothongvantai.vn;

transportjournal.vn

Văn phòng phía Nam: 92 Nam Kỳ Khởi Nghĩa
(62A Huỳnh Thúc Kháng) Q1- TP. HCM

Điện thoại: 08.54041789; Fax: 08.54041790

Giấy phép số 1983/GP - BTTTT

ngày 24-11-2011 của Bộ Thông tin và Truyền thông

Tài khoản: Tạp chí Giao thông vận tải
102010000032085 - Ngân hàng Thương mại
Cổ phần Công thương Việt Nam - Chi
nhánh TP. Hà Nội

Mã số thuế: 0100104098

Chế bản tại Tạp chí GTVT.

In tại Công ty Cổ phần In và nghiên cứu thị trường Việt Cường

Giá bán: 25.000 đồng

Ảnh bìa: Mô hình cầu Trần Thị Lý
(TP. Đà Nẵng)

- 30 Phân tích kết cấu mặt đường bê tông asphalt dưới tác dụng của tải trọng xe chạy
Dynamic response analysis of asphalt pavement under moving traffic load

TS. NGUYỄN VĂN PHÚC
ThS. TRẦN DANH HỘI

- 34 Nghiên cứu tăng cường ổn định ta luy nền đường đắp bằng tường chắn rọ đá kết hợp lưới địa kỹ thuật
Research to strengthen the stabilization of slope embankment by gabion retaining wall which combined with geotechnical grids

PGS. TS. LƯƠNG CÔNG NHỚ
ThS. NGUYỄN LAN HƯƠNG
TS. PHẠM HỮU TUYẾN

- 37 Nghiên cứu khả năng sử dụng dimethyl ether (dme) cho động cơ diesel
Research on the applicability of dimethyl ether (dme) for diesel engines

TS. NGUYỄN VIỆT PHƯƠNG
TS. VŨ HOÀI NAM
ThS. NGUYỄN TẤN DŨNG

- 40 Định lượng tổn thất chi phí người sử dụng đường do công trường sửa chữa đường bộ trong điều kiện Việt Nam
A method to quantify road user costs due to highway work zone in Vietnam

- 44 Nghiên cứu đặc điểm làm việc của NEO trong dầm liên hợp thép - bê tông cường độ cao bằng phương pháp phần tử hữu hạn
Study of NEO working characteristics in steel-concrete beams of high strength by the method of limited elements

KS. BÙI THỊ THANH MAI

- 47 Một số vấn đề trong quy định về công tác thẩm định an toàn giao thông của Việt Nam hiện nay và các kiến nghị điều chỉnh bổ sung
Some problems of present provisions on road safety audit in Vietnam and recommendations for their amendments

TS. VŨ HOÀI NAM

- 52 Tính toán chỉ tiêu hiệu quả (NPW) khi lập và lựa chọn phương án máy móc thiết bị thi công xây dựng công trình theo hợp đồng
Determining efficient norms (NPW) in establishing and selection of the methods of machinery and equipment for construction work under contract terms and conditions

PGS.TS. BÙI NGỌC TOÀN

- 54 Đề xuất hướng mở rộng vùng hấp dẫn đối với khu vực cảng biển phía Bắc Việt Nam
Proposing ways of expansion of attractive sea port areas for the north of Vietnam

TS. ĐẶNG CÔNG XUÔNG

- 56 Hệ thống thích nghi trực tiếp với hàm trội điều khiển các đối tượng đàn hồi phi tuyến
The system directly adapting for the fleet to control non-linear elastic objectives

TS. TRẦN ANH DŨNG

- 59 Nghiên cứu thực nghiệm hành vi vượt nút giao thông trong khoảng thời gian đèn vàng và kiến nghị sửa đổi Điều 10 Khoản 3 Điểm C của Luật Giao thông đường bộ hiện hành
Experimental study on driver's behaviour in crossing intersections during yellow interval and proposals on a revision for Article 10, item 3, point c of the current road traffic law

TS. ĐỖ QUỐC CƯỜNG

- 61 Nâng cao chất lượng vận tải hành khách góp phần tăng thị phần vận tải đường sắt Việt Nam
Increasing quality of the passenger transportation to make a contribution to raising the Viet Nam railway transport market share

TS. HUỖNH CƯỜNG
ThS. LÊ TIẾN DŨNG

- 63 Một số vấn đề về công tác quản lý và xây dựng hệ thống đường sắt đô thị Hà Nội
Some issues on the work of managing and building an urban rail link system in Ha Noi

KS. VŨ ĐỨC CHÍNH

- 67 Đường sắt cao tốc một xu thế tất yếu
Express railways, an dispensable trend

KS. KHUẤT TẤT NHƯÔNG

- 69 Kịch bản biến đổi khí hậu, nước biển dâng cho Việt Nam
Scenario on climate change and sea water raising for Viet Nam

TS. THÁI THÀNH

- 71 Một số ý kiến về trạm cân lưu động
Some idears about mobile weight-bridges

KS. NGUYỄN ÂN

- 72 Trang thơ
Poem page

NHIỀU TÁC GIẢ



SINCE 1963

Nghiên cứu bài toán

TRUYỀN SÓNG LOVE TRONG NỀN ĐẤT KHI XẢY RA ĐỘNG ĐẤT

ThS. NGÔ QUỐC TRINH
Trường Đại học Công nghệ GTVT

Tóm tắt: Bài báo trình bày nghiên cứu bài toán truyền sóng Love (sóng cắt bề mặt) trong nền đất khi xảy ra động đất bằng cách sử dụng phương pháp dùng hệ so sánh của phương pháp nguyên lý cực trị Gauss. Dựa trên lời giải số của phương pháp phần tử hữu hạn nhận thấy hiện tượng khuếch đại dao động bề mặt nền đất theo phương thẳng góc với phương truyền sóng, phù hợp với lý thuyết truyền sóng Love.

Abstract: The article presents a study on Love wave propagation problem (surface shear wave) in ground under earthquake by applying comparative system method of Gauss extreme value principle method. This solution is solved by the finite element method which proves fluctuation amplification of ground in vertical direction to propagation direction in accordance with Love wave propagation theory.

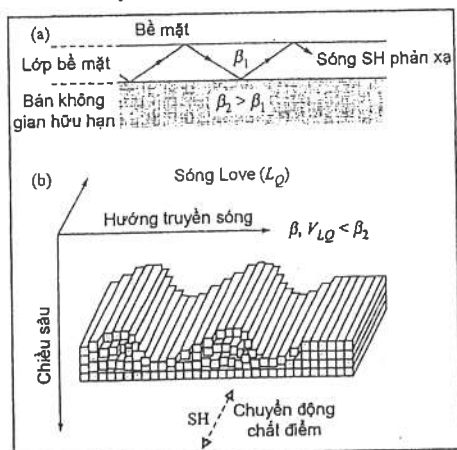
1. Đặt vấn đề

Khi xảy ra động đất, sóng phát ra từ tâm động đất theo mọi hướng và giảm dần khi càng xa tâm động đất. Có hai loại sóng động đất là sóng dọc P (sóng nén-dãn) và sóng ngang S (sóng cắt). Sóng dọc và sóng cắt khi lên tới bề mặt phản xạ trở lại tạo thành các sóng mặt gây ra chuyển động nền đất ở lớp mặt. Có hai loại sóng mặt: Sóng Rayleigh (chính là sóng dọc truyền lên mặt đất) và sóng Love (chính là sóng cắt truyền lên mặt đất).

Sóng Love (Love, 1972) là sóng cắt nằm ngang SH truyền từ lớp dưới lên mặt thoáng, xảy ra khi vận tốc sóng cắt của lớp trên nhỏ thua vận tốc sóng cắt của lớp dưới ($E_1 < E_2$ hay $\rho_1 > \rho_2$), nó làm cho các hạt chất điểm chuyển động trong mặt phẳng nằm ngang song

song với mặt đất, vuông góc với hướng truyền sóng [3] (Hình 1).

Hình 1:
Sơ đồ mô tả chuyển động chất điểm khi truyền sóng Love (Lowrie, 1997)[4]



Xét trường hợp lớp bề mặt đồng nhất có chiều dày H nằm trên nửa không gian đồng nhất như (Hình 2). Khi sóng Love truyền theo chiều dương của trục x thì các hạt của sóng cắt nằm ngang SH sẽ chuyển động theo chiều y và có thể mô tả theo công thức sau:

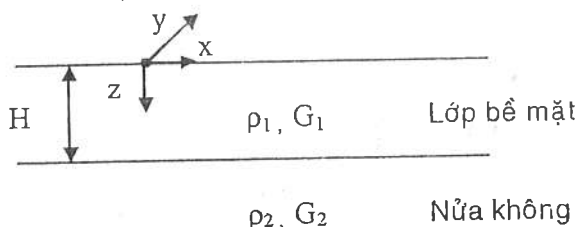
$$v(x, z, t) = V(z)e^{i(k_L x - t)} \quad (1)$$

Trong đó: v là chuyển vị chất điểm theo chiều y ; $V(z)$: mô tả sự thay đổi của vận tốc v theo độ sâu z ; k_L là số sóng của sóng Love.

Sóng Love phải thỏa mãn phương trình sóng cắt trong cả lớp bề mặt và nửa không gian:

$$\frac{\partial^2 v}{\partial t^2} = \frac{G_1}{\rho_1} \left(\frac{\partial^2 v}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 v}{\partial z^2} \right) \quad \text{nếu } 0 \leq z \leq H \quad (2a)$$

$$\frac{\partial^2 v}{\partial t^2} = \frac{G_2}{\rho_2} \left(\frac{\partial^2 v}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 v}{\partial z^2} \right) \quad \text{nếu } z \geq H \quad (2b)$$



Hình 2: Sơ đồ minh họa lớp đất bề mặt mềm ($G_1/\rho_1 < G_2/\rho_2$) nằm trên nửa không gian đàn hồi, điều kiện để tồn tại sóng Love [3]

Để giải phương trình người ta phải xét điều kiện liên tục của chuyển vị ứng suất tại mặt biên giữa lớp trên, lớp dưới cũng như điều kiện ứng suất bằng không tại mặt thoáng. Người ta dùng lời giải ấy để nghiên cứu chuyển vị v thay đổi theo chiều sâu cũng như nghiên cứu hiện tượng khuếch đại dao động bề mặt khi chịu tác động của sóng cắt bề mặt (sóng Love).

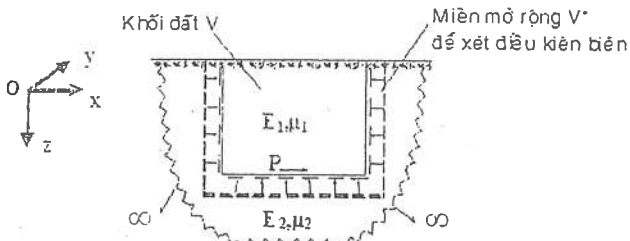
Trong bài báo này, tác giả nghiên cứu bài toán truyền sóng Love trong nền đất theo một hướng khác bằng cách sử dụng phương pháp nguyên lý cực trị Gauss với việc dùng lời giải động lực học của không gian vô hạn đàn hồi làm hệ so sánh. Dùng phương pháp phần tử hữu hạn để giải và khảo sát một số trường hợp nhận thấy hiện tượng khuếch đại dao động bề mặt nền đất theo phương thẳng góc với phương truyền sóng phù hợp với lý thuyết truyền sóng cắt và chứng minh điều kiện đất đá tại chỗ có ảnh hưởng rất lớn đến dao động bề mặt, đây là yếu tố rất quan trọng, cần được nghiên cứu đầy đủ khi tính toán động đất.

2. Xây dựng bài toán dao động khối đất chịu tác dụng sóng Love

Phương pháp nguyên lý cực trị Gauss cho phép

dùng trạng thái ứng suất của hệ so sánh đã biết để tính hệ cần tính khi hai hệ cùng chịu lực tác dụng giống nhau [1]. Các nghiên cứu về tương tác tĩnh học giữa khối đất với nền đàn hồi còn lại khi sử dụng phương pháp này đã được trình bày trong [2]. Do chưa có lời giải động lực học của bán không gian vô hạn, nên trong bài báo này tác giả sử dụng lời giải động lực học của không gian vô hạn đàn hồi [5] làm hệ so sánh khi nghiên cứu bài toán dao động khối đất khi chịu sóng cắt truyền từ dưới lên.

Xét khối đất có mô đun đàn hồi E_1 , hệ số Poisson μ_1 nằm trong nửa không gian vô hạn có mô đun đàn hồi E_0 , hệ số Poisson μ_0 chịu tác dụng của sóng cắt truyền từ dưới lên trên (Hình 3).



Hình 3: Mô hình bài toán dao động của khối đất nằm trong nửa không gian vô hạn đàn hồi chịu sóng cắt truyền từ dưới lên trên

Sóng Love thực chất là sóng cắt nằm ngang SH, chuyển vị v không những phụ thuộc vào x mà còn phụ thuộc vào z như các công thức trên. Khi đó, tác giả xét bài toán chỉ có ứng suất cắt τ_{yz} (xét trong mặt phẳng nằm ngang xy) và τ_{yz} (xét trong mặt phẳng thẳng đứng yz). Như vậy với các ứng suất cắt này, sẽ không có biến dạng thể tích mà chỉ có biến dạng trượt trong mặt phẳng yx và yz .

Áp dụng nguyên lý D'Alembert đối với bài toán động lực học công trình. Dựa vào điều kiện xét cân bằng lực của phần tĩnh học trong đó có bổ sung thêm các lực quán tính đặt vào các khối lượng. Vì vậy, theo phương pháp nguyên lý cực trị Gauss, phiếm hàm lượng cưỡng bức của bài toán động lực học khối đất nằm trong nửa không gian đàn hồi khi chịu tác dụng của sóng Love được viết như sau:

$$Z = \int_{V^*} (\tau_{yz} - \tau_{yz}^0) \gamma_{yz} dV^* + \int_{V^*} (\tau_{xz} - \tau_{xz}^0) \gamma_{xz} dV^* + \int_{V^*} (f_x - f_x^0) u dV^* + \int_{V^*} (f_y - f_y^0) v dV^* + \int_{V^*} (f_z - f_z^0) w dV^* \rightarrow \min \quad (3)$$

Với các điều kiện ràng buộc giống như đối với bài toán tương tác giữa khối đất với môi trường còn lại đã được tác giả trình bày trong [2].

Trong công thức trên, V^* là thể tích miền mở rộng để xét điều kiện biên; V là thể tích khối đất cần tính ($V < V^*$); τ_{xy}^0 , τ_{xz}^0 , γ_{xy}^0 , γ_{xz}^0 là ứng suất, biến dạng của hệ so sánh xác định theo lời giải động lực học không gian vô hạn đàn hồi; τ_{xy} , τ_{xz} , γ_{xy} , γ_{xz} là ứng suất, biến dạng của khối đất trong hệ cần tính; f_x^0 , f_y^0 , f_z^0 là lực quán tính tác dụng lên hệ so sánh; f_x , f_y , f_z là lực quán tính tác dụng lên hệ cần tính.

Dùng lời giải không gian vô hạn trong miền tần số [6] ta có thể tìm nghiệm chuyển vị dưới dạng sau:

$$u(x, y, z, t) = u(x, y, z) e^{-i\omega t}$$

$$v(x, y, z, t) = v(x, y, z) e^{-i\omega t} \quad (6)$$

$$w(x, y, z, t) = w(x, y, z) e^{-i\omega t}$$

Gia tốc chuyển động ở miền tần số sẽ là:

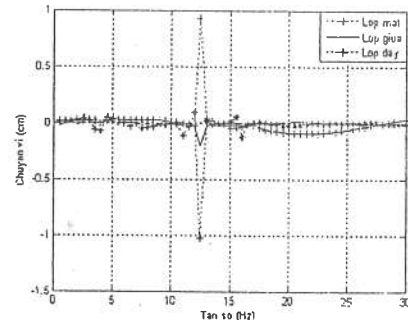
$$\ddot{u} = -\omega^2 u; \quad \ddot{v} = -\omega^2 v; \quad \ddot{w} = -\omega^2 w \quad (7)$$

Khó có thể tìm lời giải giải tích cho bài toán động lực học nêu trên, cho nên tác giả sử dụng phương pháp phần tử hữu hạn giống như bài toán tương tác tĩnh học của khối đất được trình bày trong [2]. Ở đây, tác giả dùng phần tử khối chữ nhật 20 nút, tại mỗi nút có 3 chuyển vị (u, v, w) theo ba trục x, y, z . Một phần tử có khối lượng bằng 1 và được chia đều về 8 nút ở góc.

3. Một số trường hợp khảo sát

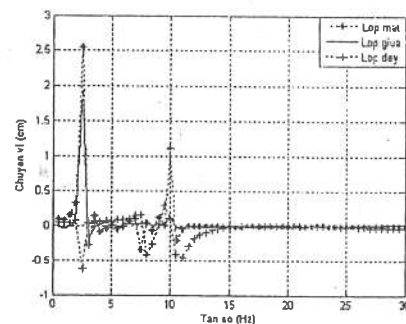
Khảo sát khối đất kích thước $(3.0 \times 3.6 \times 4.2)m$, có các thông số đàn hồi E_1 , μ_1 nằm trên nửa không gian vô hạn đàn hồi có các thông số đàn hồi E_2 , μ_2 chịu tác dụng của sóng cắt truyền từ dưới lên trên, hệ số nhớt vật liệu $\zeta_h = 0.05$. Giả sử sử dụng dải tần từ 0 - 30 Hz, với bước tần số 0.5, dựa trên phần mềm Matlab tác giả xây dựng chương trình KdynaL để tính, nhận được các kết quả khảo sát sau:

- Khảo sát mô đun đàn hồi lớp trên bằng mô đun đàn hồi lớp dưới



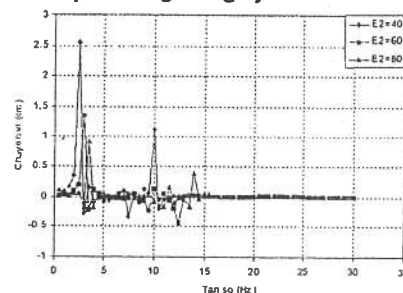
Hình 4: Biểu đồ chuyển vị ngang v theo tần số khi mô đun đàn hồi lớp trên bằng mô đun đàn hồi lớp dưới $E_1 = E_2 = 100 \text{ kg/cm}^2$

- Khảo sát mô đun đàn hồi lớp trên nhỏ hơn mô đun đàn hồi lớp dưới



Hình 5: Biểu đồ chuyển vị ngang v theo tần số khi mô đun đàn hồi lớp dưới $E_1 = 200 \text{ kg/cm}^2$; mô đun đàn hồi lớp trên $E_2 = 40 \text{ kg/cm}^2$

- Khảo sát mô đun đàn hồi lớp trên tăng lên, mô đun đàn hồi lớp dưới giữ nguyên



Hình 6: Biểu đồ chuyển vị ngang v của lớp mặt theo tần số khi mô đun đàn hồi lớp dưới $E_1 = 200 \text{ kg/cm}^2$; mô đun đàn hồi lớp trên lần lượt $E_2 = 40; 60; 80 \text{ kg/cm}^2$

Từ các kết quả khảo sát ta có một số nhận xét sau:
- Theo lý thuyết, khi vận tốc sóng cắt lớp trên nhỏ hơn vận tốc sóng cắt lớp dưới thì sẽ có sóng Love và xảy ra hiện tượng khuếch đại dao động bề mặt. Lời giải số của tác giả cho ta thấy rõ được điều đó:

+ Khi khảo sát độ cứng của hai lớp đất giống nhau (E không đổi) tức là vận tốc sóng cắt lớp trên bằng vận tốc sóng cắt lớp dưới thì ta không thấy hiện tượng khuếch đại dao động bề mặt (Hình 4). Ví dụ, tại tần số 12.5 Hz, ta thấy biên độ dao động lớp mặt xấp xỉ biên độ dao động lớp đáy.

+ Khi khảo sát độ cứng của lớp đất trên nhỏ hơn độ cứng của lớp đất dưới tức là vận tốc sóng cắt lớp trên nhỏ hơn vận tốc sóng cắt lớp dưới thì biên độ dao động theo chiều v tại lớp mặt tăng lên nhiều lần so với lớp đáy (Hình 5) tức là xuất hiện hiện tượng khuếch đại dao động bề mặt. Ví dụ, tại tần số 2.5 Hz, ta có tỷ số giữa biên độ dao động lớp mặt với biên độ dao động lớp đáy:

$$k = \frac{2.5446}{0.6214} = 4.1$$

k được gọi là hệ số khuếch đại dao động bề mặt, được hiểu là tỷ số giữa biên độ dao động lớn nhất của lớp mặt với biên độ dao động của lớp đáy.

- Khi khảo sát mô đun đàn hồi của lớp đất trên tăng lên (độ cứng của đất tăng lên) thì ta thấy biên độ dao động bề mặt giảm xuống (Hình 6). Như vậy hiện tượng khuếch đại dao động bề mặt phụ thuộc vào độ cứng lớp đất phía trên, đất càng yếu thì dao động bề mặt càng lớn. Trong tính toán ta chọn hệ số khuếch đại theo biên độ dao động lớn nhất.

4. Kết luận

Bằng cách sử dụng phương pháp nguyên lý cực trị Gauss với việc dùng lời giải động lực học của không

gian vô hạn làm hệ so sánh, ta có thể xây dựng được bài toán truyền sóng Love trong nền đất khi xảy ra động đất. Dựa trên kết quả bằng số của phương pháp phần tử hữu hạn nhận thấy, hiện tượng khuếch đại dao động bề mặt nền đất theo phương thẳng góc với phương truyền sóng, phù hợp với lý thuyết về truyền sóng Love.

Những nghiên cứu trên chứng tỏ khi có sự tồn tại của lớp đất yếu trên nền đất cứng chịu tác động của sóng động đất thì sẽ làm tăng biên độ dao động bề mặt của lớp đất yếu. Điều này, hoàn toàn phù hợp với nghiên cứu trong [3] khi khảo sát ảnh hưởng của điều kiện địa chất tại chỗ tới dao động bề mặt. Vấn đề này cần phải được nghiên cứu khi tính toán động đất.

Để có được kết quả tin cậy cần phải khảo sát rất nhiều trường hợp khác nhau, rồi xử lý thống kê số liệu, sau đó đưa ra được hệ số khuếch đại dùng trong tính toán động đất □

Tài liệu tham khảo

- [1]. Hà Huy Cương (2005), *Phương pháp nguyên lý cực trị Gauss*, Tạp chí Khoa học và kỹ thuật.
- [2]. Ngô Quốc Trinh, Vương Văn Thành, Trần Hữu Hà (2012), *Nghiên cứu tương tác giữa khối đất với đất nền đàn hồi khi chịu tải trọng tĩnh nằm ngang*, Tạp chí Cầu đường Việt Nam.
- [3]. Steven L.Kramer (1996), *Geotechnical Earthquake Engineering*, Printice Hall.
- [4]. Pankaj Agarwal, Manish Shrikhande (2006), *Earthquake Resistant Design of Structure*, PHI Learning Private Limited, New Delhi.
- [5]. К.Бреббия, Ж.Теллес, Л.Вроубел (1987), *Методы граничных элементов*, Перевод с английского. Москва (Мир).

NGHIÊN CỨU THỰC NGHIỆM...

(Tiếp theo trang 60)

vàng bật, nếu vị trí xe ở xa vạch dừng và đủ cự ly dừng xe thì họ sẽ hãm xe và dừng trước vạch dừng, nếu vị trí xe ở gần vạch dừng và không đủ cự ly dừng xe thì họ bắt buộc phải vượt vạch dừng trong thời gian đèn vàng. Tuy nhiên, Luật lại qui định rằng "tín hiệu vàng là phải dừng trước vạch dừng, trừ trường hợp đã đi quá vạch dừng thì được đi tiếp", tức là tại thời điểm bật thời gian đèn vàng, chỉ những xe đã vượt qua vạch dừng trước đó mới được vượt nút, còn những xe trước vạch dừng là phải dừng lại. Chính điểm này đã gây nhiều phiền phức cho người tham gia giao thông.

Quay trở lại câu hỏi "liệu phương tiện có được vượt vạch dừng trong thời gian đèn vàng không?". Từ lý thuyết tính toán thời gian đèn vàng và số liệu khảo sát ghi được ở trên thì câu trả lời chắc chắn sẽ là "có được vượt".

5. Kiến nghị sửa đổi Điều 10, Khoản 3, Điểm c

Qua những phân tích ở trên, tác giả kiến nghị sửa đổi Điều 10, Khoản 3, Điểm c của Luật Giao thông đường bộ năm 2008 như sau:

Nội dung cũ: "Tín hiệu vàng là phải dừng lại trước vạch dừng, trừ trường hợp đã đi quá vạch dừng thì được đi tiếp; trong trường hợp tín hiệu vàng nhấp

nháy là được đi nhưng phải giảm tốc độ, chú ý quan sát, nhường đường cho người đi bộ qua đường".

Nội dung kiến nghị sửa đổi: "Tín hiệu đèn vàng báo hiệu cho người lái xe giảm tốc độ và dừng lại trước vạch dừng xe, trừ trường hợp lái xe không đủ cự ly dừng xe thì được tiếp tục vượt qua vạch dừng trong khoảng thời gian đèn vàng. Tín hiệu vàng nhấp nháy được sử dụng để thông báo nguy hiểm, các phương tiện phải giảm tốc độ và chú ý quan sát khi qua nút giao thông" □

Tài liệu tham khảo:

- [1]. Quốc hội nước Cộng hòa Xã hội Chủ nghĩa Việt Nam, *Luật Giao thông đường bộ*, Hà Nội, 2008.
- [2]. Đỗ Quốc Cường, *Traffic Signals in Motorcycle Dependent Cities. Doctoral thesis*, Technische Universität Darmstadt, Germany 2009.
- [3]. Đỗ Quốc Cường, *Nghiên cứu tính toán thời gian đèn vàng ở các nút giao thông điều khiển bằng đèn tín hiệu, và kiến nghị sửa đổi Điều 10, Khoản 3, Điểm c của Luật Giao thông đường bộ hiện hành*, Đề tài nghiên cứu khoa học cấp trường - Trường Đại học GTVT, Hà Nội, 2012.
- [4]. FGSV (Forschungsgesellschaft fuer Strassen - und Verkehrswesen), *Richtlinien fuer Lichtsignalanlagen (RiLSA)*, Koeln 2010.
- [5]. ITE (Institute of Transportation Engineers), *A History of the Yellow and All-red Intervals for Traffic Signals*, Washington, D.C, 2001.